



中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司
CHINA ENERGY ENGINEERING GROUP GUANGDONG ELECTRIC POWER DESIGN INSTITUTE CO., LTD.

国家综合甲级
证书号：
A144004317

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 巴斯夫（广东）一体化项目 220 千伏总降站
建设单位（盖章）：巴斯夫一体化基地（广东）有限公司

编制单位： 中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司

编制日期： 2021 年 11 月

目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况 | 1 |
| 二、建设内容 | 8 |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 | 21 |
| 四、生态环境影响分析 | 34 |
| 五、主要生态环境保护措施 | 45 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 | 52 |
| 七、结论 | 56 |
| 电磁环境影响评价专题 | 57 |

专题:

电磁环境影响评价专题

附件:

附件 1 《广东省生态环境厅关于印发<湛江市东海岛石化产业园规划环境影响报告书审查意见>的函》（粤环审[2019]570 号），广东省生态环境厅，2019 年 12 月 31 日；

附件 2 《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 440800202100003 号），湛江市自然资源局，2021 年 9 月 27 日；

附件 3 《湛江市发展和改革委员会关于巴斯夫（广东）一期工程核准的批复》（湛发改产业[2021]588 号），湛江市发展和改革委员会，2021 年 8 月 30 日；

附件 4 《关于广东湛江巴斯夫一体化基地接入系统方案的批复》（广电规[2021]54 号），广东电网有限责任公司，2021 年 3 月 25 日；

附件 5 《巴斯夫（广东）一体化项目 220 千伏总降站工频电磁场及噪声现状检测》，广州清源环保科技有限公司。

附图:

附图 1 巴斯夫（广东）一体化项目 220 千伏总降站地理位置示意图；

附图 2 本工程在巴斯夫（广东）一体化项目中的位置图；

附图 3 新建 220kV 总降站总平面布置图；

附图 4 110kV 配电装置及控制楼各层电气平面布置图；

附图 5 220kV 配电装置楼各层电气平面布置图；

附图 6 本工程新建 220kV 电缆线路路径图；

附图 7 本工程与《湛江市东海岛城市总体规划局部调整（石化园区部分）》用地规划图的相对位置关系图；

附图 8 本工程与湛江市生态功能分级控制区划的相对位置关系图；

附图 9 本工程与广东省环境管控单元图的相对位置关系图；

附图 10 本工程与湛江经济技术开发区环境管控单元图的相对位置关系图。

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|--|----------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 巴斯夫（广东）一体化项目 220 千伏总降站 | | |
| 项目代码 | / | | |
| 建设单位联系人 | 刘* | 联系方式 | *** |
| 建设地点 | 湛江经济技术开发区东海岛石化产业园内——东海岛片区巴斯夫一体化（广东）基地内 | | |
| 地理坐标 | 变电站站址中心：（110°24'9.809"E， 21°4'45.375 "N）； 输电线路：起点（110°24'4.797"E， 21°4'34.459 "N）； 终点（110°24'12.126"E， 21°4'40.277"N）。 | | |
| 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 ² ）/长度（km） | 26814m ² /0.55km |
| 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） | 湛江市发展和改革局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 湛发改产业[2021]588 号 |
| 总投资（万元） | 40357 | 环保投资（万元） | 180 |
| 环保投资占比（%） | 0.45% | 施工工期 | 24 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 | 依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），设置了电磁环境影响专题评价。 | | |
| 规划情况 | 本工程位于湛江经济技术开发区东海岛石化产业园内，属于巴斯夫（广东）一体化项目的配套输变电工程。湛江经济技术开发区组织编制了《湛江市东海岛石化产业园区产业发展规划（2018-2030）》，巴斯夫（广东）一体化项目属于该规划中的近期和中期建设项目。 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 2019年12月，南京国环科技股份有限公司编制完成了《湛江市东海岛石化产业园规划环境影响报告书》；2019年12月31日，广东省生态环境厅以粤环审[2019]570号《广东省生态环境厅关于印发<湛江市东海岛石化产业园区规划环境影响报告书审查意见>的函》（附件1）对规划环境影响报告 | | |

| | |
|-------------------------|--|
| | <p>书进行了批复。</p> |
| <p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p> | <p>本工程位于湛江经济技术开发区东海岛石化产业园内——东海岛片区巴斯夫一体化（广东）基地内，属于巴斯夫（广东）一体化项目的配套输变电工程，主要为巴斯夫（广东）一体化项目厂内负荷供电。根据本次环评预测结果，营运期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求；工程运行期无废水、废气产生。运行期产生废旧蓄电池交由厂家回收处置，废变压器油由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集后，送至基地的固废处置单元，焚烧处理。</p> <p>因此本工程与《湛江市东海岛石化产业园规划环境影响报告书》及其审查意见的要求是相符的。</p> |
| <p>其他符合性分析</p> | <p>(1) 产业政策相符性分析</p> <p>本工程属《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）的“电网改造与建设”类项目，为鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p>(2) 城市规划相符性分析</p> <p>本工程位于湛江经济技术开发区东海岛石化产业园内——东海岛片区巴斯夫一体化（广东）基地内，属于巴斯夫（广东）一体化项目的配套输变电工程。巴斯夫（广东）一体化项目已取得了《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第440800202100003号，附件2），因此本工程符合湛江市城市规划要求。</p> <p>(3) 与产业发展规划的相符性分析</p> <p>根据《湛江市东海岛城市总体规划局部调整（石化园区部分）》第十三条 产业发展规划，“湛江市东海岛石化产业园区将以中科炼化一体化和巴斯夫化工一体化基地为双龙头，打造石化产业上下游一体化、产业链完整的现代石化产业体系，打造全国新型石化产业基地的代表，成为国际知名的石化产业新兴聚集区和中国化工产业进一步对外开放的新型示范区，成为华南地区经济持续稳定发展的新增长极，并带动周边关联产业及</p> |

“区域经济快速健康发展。”

本工程为220kV输变电工程，属于巴斯夫（广东）一体化项目配套的全厂性公用工程，主要为全厂负荷供电，因此本工程与东海岛石化产业园区的产业发展规划是相符的。

（4）土地利用规划相符性分析

根据《湛江市东海岛城市总体规划局部调整（石化园区部分）》中用地规划图（附图7），本工程所在区域为三类工业用地。

根据规划，“工业用地是整个石化园区用地的核心，主要是规划区内石油化工生产项目用地以及热电项目。”

本工程为220kV输变电工程，位于巴斯夫一体化（广东）基地内，属于巴斯夫（广东）一体化项目配套的全厂性公用工程，因此本工程的用地符合东海岛石化产业园区的土地利用规划。

（5）与《湛江市环境保护规划（2006-2020年）》的相符性分析

根据《湛江市环境保护规划（2006-2020年）》中湛江市生态功能分级控制区划（见附图8），本工程所在区域为有限开发区，不在湛江市环境保护规划中严格控制区范围内，符合《湛江市环境保护规划（2006-2020年）》的要求。

（6）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

1) 生态保护红线

生态保护红线内，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，在符合现行法律法规前提下，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。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还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、基础设施建设、村庄建设等人为活动。

本工程所在区域位于湛江经济技术开发区东海岛石化产业园。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》广东省环境管控单元图，

本工程所在区域为重点管控单元（见附图9）。

本工程新建220kV总降站及输电线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区的核心区、国家一级公益林等禁止开发区域，符合生态保护红线要求。

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V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5}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。

根据现状监测，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本工程为输变电工程，变电站运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；运行期无生活污水和生活垃圾产生；运行期产生废旧蓄电池交由厂家回收处置，废变压器油由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集后，送至基地的固废处置单元，焚烧处理；输电线路运行期间无废水、废气和固体废物产生。根据本次环评预测结果，营运期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。

因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

3) 资源利用上线

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。

本项目生产过程不涉及自然资源开发利用，变电站运行期仅在传输电力过程中，会产生少量的电力消耗。本工程资源消耗量很少，不会突破地区环境资源利用的上线。

因此工程用地符合资源利用上线的要求。

4) 生态环境准入清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

本项目为输变电工程，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设”，不属于其中所列禁止及限制类项目。根据《市场准入负面清单（2020年本）》，本工程不属于“禁止准入类”项目。

综上所述，本工程建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

（7）与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

本工程所在区域位于湛江经济技术开发区东海岛石化产业园。根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》中湛江经济技术开发区环境管控单元图，本工程所在区域为东海岛石化产业园区（园区型）重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44081120021）（见附图10）。

本工程为输变电工程。变电站运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；运行期无生活污水和生活垃圾产生；运行期产生废旧蓄电池交由厂家回收处置，废变压器油由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集后，送至基地的固废处置单元，焚烧处理；输电线路运行期间无废水、废气和固体废物产生。根据本次环评预测结果，运行期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。

根据该管控单元的“区域布局管控要求、能源资源利用管控要求、污染物排放管控要求及环境风险防控管控要求”，本工程不属于东海岛石化产业园区（园区型）重点管控单元中“禁止类”和“限制类”的建设项目。

因此本工程建设符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

（8）工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析

表 1-1 工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 相符性分析

| 序号 | 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 关于选址选线要求 | 本工程情况 | 相符性分析 |
|----|--|--|-------|
| 1 | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 | 本工程为 220kV 输变电工程，属于巴斯夫（广东）一体化项目配套的全厂性公用工程，主要为巴斯夫（广东）一体化项目厂内负荷供电，符合东海岛石化产业园的产业定位和产业政策；工程运行期无废水、废气产生；本工程已在变电站内设置有事故油池，用于收集事故时可能产生的废变压器油；废变压器油由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集后，送至基地的固废处置单元，焚烧处理，同时本工程将按照规划要求立企业、园区、区域的三级环境风险防范应急体系，定期开展应急演练，不断提高环境风险防范应急能力。因此符合规划环境影响评价文件的要求。 | 符合 |
| 2 | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 | 本工程位于巴斯夫（广东）一体化项目基地范围内，已避开生态保护红线，符合“三线一单”管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 |
| 3 | 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 本工程已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，且工程位于巴斯夫（广东）一体化项目基地范围内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 |
| 4 | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 | 本工程位于巴斯夫（广东）一体化项目基地范围内，周边主要为工业厂区，不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，且工程已采取措施尽量减少电磁和噪声影响。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|--|-----|
| | 5 | 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。 | 本工程新建新路为地下电缆，且采用 3 回电缆共沟敷设的方式。 | 符合 |
| | 6 | 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。 | 本工程所在区域为 3 类声环境功能区。 | 符合 |
| | 7 | 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。 | 本工程位于巴斯夫（广东）一体化项目基地范围内，且变电站选址时，已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等。 | 不涉及 |
| | 8 | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 本工程位于巴斯夫（广东）一体化项目基地范围内，不涉及集中林区。 | 符合 |
| | 9 | 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | 本工程线路未进入自然保护区。 | 符合 |
| <p>因此，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。</p> | | | | |

二、建设内容

| | |
|----------------|---|
| <p>地理位置</p> | <p>巴斯夫（广东）一体化项目 220 千伏总降站位于湛江经济技术开发区东海岛石化产业园——巴斯夫一体化（广东）基地内。其中新建 220kV 总降站站址中心坐标为 110°24'9.809"E，21°4'45.375 "N。</p> <p>新建 220kV 电缆线路自巴斯夫一体化（广东）基地厂区内新建电缆井（110°24'4.797"E，21°4'34.459 "N）起，止于新建 220kV 总降站（110°24'12.126"E，21°4'40.277"N）。</p> <p>本工程地理位置图见附图 1。</p> |
| <p>项目组成及规模</p> | <p>1 工程背景及建设必要性</p> <p>巴斯夫（广东）一体化项目是我国重化工领域的首例外商独资项目，拟建在广东省湛江市的东海岛，是巴斯夫迄今为止最大的海外投资项目，将由巴斯夫独立建设运营，并将成为巴斯夫在全球的第三大一体化生产基地。</p> <p>根据负荷预测，巴斯夫项目将于 2023 年第一季度进行一期用电调试，届时用电负荷为 30MW；2024 年底的总用电负荷升至 200MW；2025 年底一期工程正式投产后的用电负荷为 400MW；2028 年底二期工程全部完成后，总用电负荷将达到 430MW。巴斯夫项目远期总负荷预测为 630MW。</p> <p>为确保巴斯夫（广东）一体化项目投产后的可靠供电，有必要建设巴斯夫（广东）一体化项目 220 千伏总降站，以满足巴斯夫项目的用电需求。</p> <p>2 项目组成及规模</p> <p>巴斯夫（广东）一体化项目 220 千伏总降站位于湛江经济技术开发区东海岛石化产业园——东海岛片区巴斯夫一体化（广东）基地内，主要为巴斯夫一体化（广东）基地全厂供电，属于巴斯夫（广东）一体化项目配套的全厂性公用工程。本工程在巴斯夫（广东）一体化项目中的位置关系图见附图 2。</p> <p>巴斯夫（广东）一体化项目 220 千伏总降站本期新建 1 座 220kV 变电站及其配套电缆线路，工程建设内容如下：</p> <p>（1）新建 220kV 总降站：新建 220kV 变电站 1 座，采用 GIS 设备户内、主变户外的布置方式，本期新建 4×240MVA 主变压器，220kV 电缆出线 3 回。</p> <p>（2）新建 220kV 配套电缆线路：自巴斯夫一体化（广东）基地厂区内新</p> |

建电缆井建设 3 回 220kV 电缆线路至新建 220kV 总降站，新建电缆线路长约 3×0.55km。

本工程组成见 2-1。

表 2-1 工程组成情况

| 建设内容 | | 项目 | 建设规模 | |
|------------------------|-----------------|-----------------------------------|---|---|
| 巴斯夫（广东）一体化项目 220 千伏总降站 | 建设地点 | | 工程位于湛江经济技术开发区东海岛石化产业园——东海岛片区巴斯夫一体化（广东）基地内 | |
| | 主体工程 | 新建 220kV 总降站 | 主变压器 | 4×240MVA |
| | | | 220kV 出线 | 3 回 |
| | | | 110kV 出线 | 48 回 |
| | | | 无功补偿装置 | 无 |
| | | | 布置型式 | GIS 户内，主变户外布置 |
| | | | 占地面积 | 用地面积 2.0984hm ² ，围墙内面积 2.0399hm ² |
| | 新建 220kV 配套电缆线路 | | 自巴斯夫一体化（广东）基地厂区内新建电缆井建设 3 回 220kV 电缆线路至新建 220kV 总降站，新建电缆线路长约 3×0.55km。电缆型号为 ZB-YJLW03-127/220-1×2500mm ² 。 | |
| | 公用工程 | 给水 | | 站内消防用水拟从巴斯夫一体化（广东）基地内总体消防给水管网引接。 |
| | | 排水 | | 站区雨水排放采用地面雨水散排及电缆沟有组织排水相结合的方式，组织后雨水经雨水泵站加压后提升排至厂区雨水管网。 |
| 进站道路 | | 进站道路分别位于变电站东南侧和东北侧围墙处，均由厂区规划道路引入。 | | |
| 环保工程 | 事故油池 | | 设置 100m ³ 事故油池 1 座，用于收集主变事故状态下可能排出的废变压器油。 | |

2.1 新建 220kV 总降站概况

（1）变电站站址概况

本工程新建 220kV 总降站站址位于湛江经济技术开发区东海岛石化产业园——东海岛片区巴斯夫一体化（广东）基地内 F800 地块。根据巴斯夫（广东）一体化项目总平面布置图（见附图 2），新建 220kV 总降站站址东南侧约 40m 处为智慧化综合体区，站址东北侧约 40m 处为给水处理单元，站址西北侧紧邻

#23 变电站和柴油发电机单元，西北侧约 80m 处为检维修及管理区，站址西南侧约 70m 处为技术服务设施区。

站址区域地貌类型属海积平原~潮坪地貌，地势较平坦。站址区域已完成场地平整工作，现状为空地，场地内土地规划性质为三类工业用地。

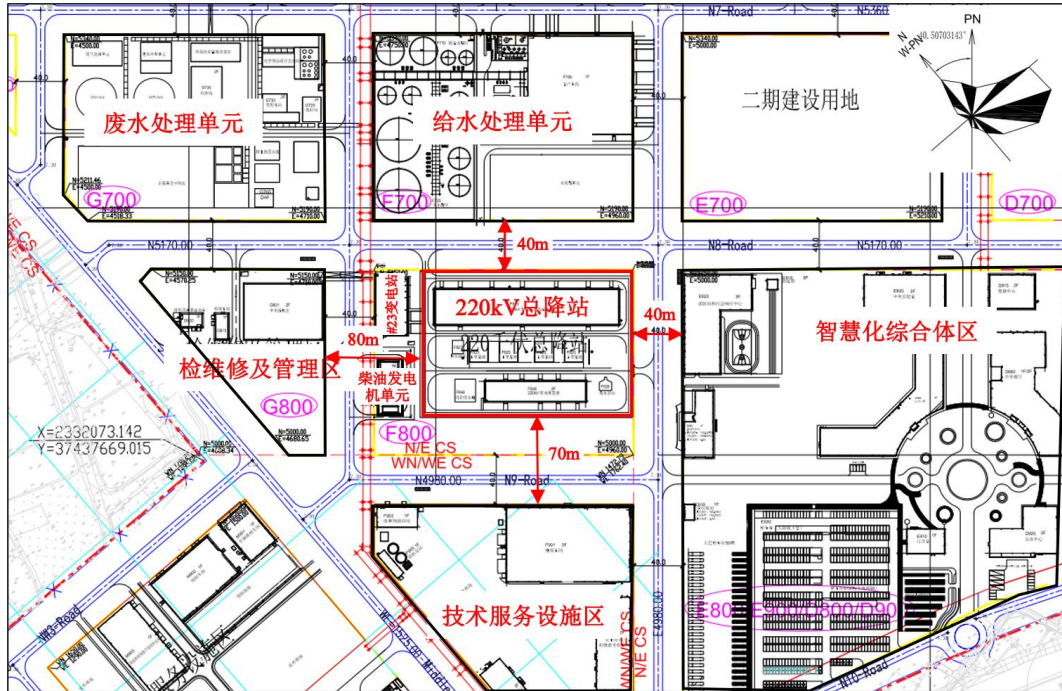


图 2-1 新建 220kV 总降站与周边地块的相对位置关系



图 2-2 新建 220kV 总降站站址处现状

(2) 进站道路

工程新建 220kV 总降站的进站道路均由站址四周巴斯夫一体化（广东）基地厂区规划道路引接。

(3) 站区给排水

1) 供水

工程新建 220kV 总降站消防用水拟从巴斯夫一体化（广东）基地内总体消防给水管网引接。

2) 排水

新建 220kV 总降站站区雨水排放采用地面雨水散排及电缆沟有组织排水相结合的方式，组织后雨水经雨水泵站加压后提升排至厂区雨水管网；新建 220kV 总降站运行期站内无工作人员，无生活污水产生。

(4) 劳动定员

本工程 220kV 总降站按“无人值班、远程值守”变电站设计，站内不设工作人员，变电站的运行监测、主要控制操作由远方监控中心进行，设备采取定期巡视维护。

(5) 事故油池

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，正常运行条件下，不会发生电气设备漏油、跑油现象，亦无废油产生，仅在事故或检修过程中的失控状态下才可能造成泄漏。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“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入的油量最大的一台设备确定。”

本工程新建 220kV 总降站内设有经过防渗处理的地下事故油池一座，事故油池的有效容积约为 100m³。本工程新建 220kV 主变压器容量为 240MVA，其主变压器油重约为 60t，体积约为 67m³，事故油池的容量满足设计要求。

变电站内设置的事故油池及油坑均采用防渗处理，防止收集的废变压器油渗漏而污染土壤及地下水。事故油池拟采用 C40 混凝土浇筑，抗渗等级为 P8，其中池壁厚度为 250mm，底板厚度为 300mm；底板下有垫层，垫层采用厚度为 150mm 厚的 C20 素混凝土。

变压器下设置有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，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（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，产生的废变压器油由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集后，送至基地的固

废处置单元，焚烧处理。

2.2 新建 220kV 配套电缆线路概况

(1) 线路接入系统方案

根据广东电网有限责任公司文件《关于广东湛江巴斯夫一体化基地接入系统方案的批复》（广电规[2021]54 号，附件 4），同意新建一座 220kV 用户站，以 3 回 220kV 线路接入湛江电网，其中 2 回线路接至工业园站，1 回线路接至东海岛站。本工程接入系统方案示意图见图 2-3。

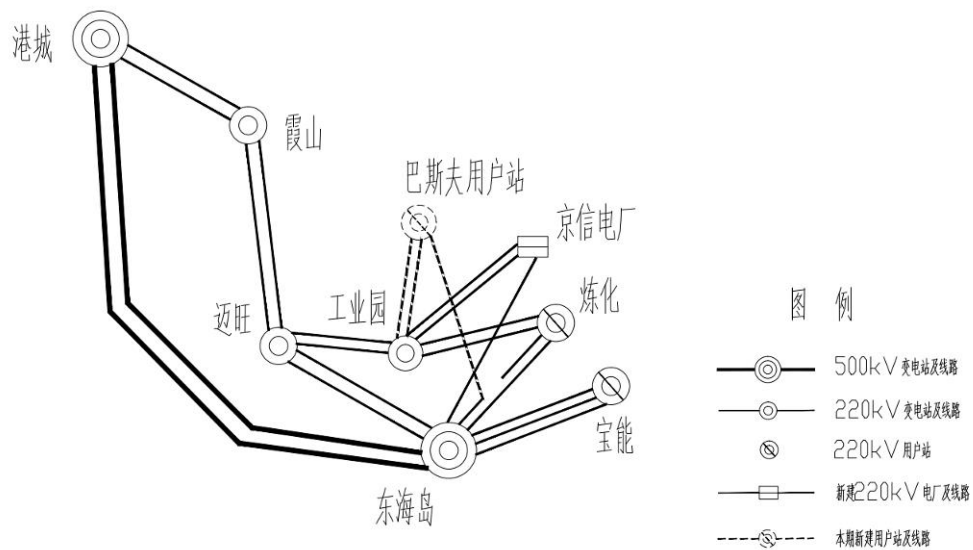


图 2-3 本工程接入系统方案示意图

(2) 工程规模

本工程新建 220kV 电缆线路位于湛江经济技术开发区东海岛石化产业园—东海岛片区巴斯夫一体化（广东）基地内。

工程本期自巴斯夫一体化（广东）基地厂区内新建电缆井建设 3 回 220kV 电缆线路至新建 220kV 总降站，新建电缆线路长约 $3 \times 0.55\text{km}$ 。

(3) 电缆选型及敷设型式

根据工程可研设计资料，本工程新建 220kV 电缆线路电缆采用 ZB-YJLW03-127/220-1 \times 2500mm² 铜芯交联聚乙烯绝缘电力电缆。

本工程新建 220kV 电缆线路主要沿巴斯夫一体化（广东）基地内的厂区规划道路敷设，主要采用双舱电缆沟共沟敷设的方式。

总平面及现场布置

1 新建 220kV 总降站总平面布置

新建 220kV 总降站采用 GIS 设备户内布置，主变户外布置的型式。变电站征地面积为 2.0984hm²，其中围墙内占地面积为 2.0399hm²。

变电站内本期新建一幢 2 层 110kV 配电装置及控制楼以及一幢 2 层 220kV 配电装置楼。110kV 配电装置及控制楼位于站区北侧，220kV 配电装置楼位于站区南侧，主变位于两幢配电装置楼中间，东西向布置 4 台主变压器；雨水泵站位于站区 220kV 配电装置楼东侧；消防废水灌站位于站区 220kV 配电装置楼西侧；事故油池位于主变西侧；站内设置环形道路，供设备运输及消防通道用。变电站四周采用 2.5m 高装配式围墙。变电站大门设在站区东侧和北侧围墙处，进站道路均由厂区道路引入。

110kV 配电装置及控制楼为地上二层建筑。地上一层布置有电缆层、安全用具室及楼梯间等；地上二层布置有 110kV GIS 室 A、110kV GIS 室 B、110kV GIS 室 C、继保室、控制室、通信机房、自动化室、蓄电池室、站用变室、交直流室、排烟机房、送排风机房及吊装平台等。整幢建筑长 149.30m，宽 28.8m，总建筑面积为 8490m²。

地上一层布置有电缆层、报警阀间、楼梯间等；地上二层布置有 220kV GIS 室 A、220kV GIS 室 B、送排风机房、继保室、吊装平台、楼梯间等。整幢建筑长 81.70m，宽 16.65m，总建筑面积为 2716.0m²。

新建 220kV 总降站总平面布置图见附图 3，110kV 配电装置及控制楼各层平面布置图见附图 4，220kV 配电装置楼各层平面布置图见附图 5。

新建 220kV 总降站主要经济技术指标见表 2-2。

表 2-2 本工程主要经济技术指标

| 序号 | 项目 | 单位 | 指标 |
|----|------------|-----------------|--------|
| 1 | 站区总征地面积 | hm ² | 2.0984 |
| 2 | 变电站围墙内占地面积 | hm ² | 2.0399 |
| 3 | 总建筑面积 | m ² | 11206 |
| 4 | 站内道路面积 | m ² | 3991 |
| 5 | 站内绿化面积 | m ² | 6000 |
| 6 | 绿化系数 | % | 29.0 |

2 新建 220kV 电缆线路路径

本期工程自巴斯夫一体化（广东）基地厂区内新建电缆井建设 3 回 220kV 电缆线路沿智慧化综合体区西侧规划道路向东北方向敷设至新建 220kV 总降站东侧，而后左转进入新建 220kV 总降站。工程新建 220kV 电缆线路长度约为 $3 \times 0.55\text{km}$ 。

本工程新建 220kV 电缆线路路径图见附图 6。

3 现场布置

（1）变电站

1) 施工营地

本工程变电站施工场地利用变电站征地范围内的空地布置，同时占用周边部分空地（约 2000m^2 ）布置施工营地。变电站施工场地四周设置硬质、连续的封闭围挡。

2) 施工道路

变电站站址位于巴斯夫一体化（广东）基地内，站址区域已完成场地平整工作，本工程施工全部利用已有道路，不需新建施工道路。

3) 其余临时施工用地

变电站施工可利用征地范围内场地作为施工场地，不另外占地。

（2）输电线路

1) 施工营地的布设

本工程输电线路长度较短，工程施工时各施工点人数少，施工时间短，施工人员一般利用变电站的施工营地。

3) 施工简易道路的布设

新建电缆线路施工全部位于巴斯夫一体化（广东）基地内，线路沿线现状已完成场地平整工作，本工程施工全部利用现有施工道路，不需新建施工道路。

5 工程占地

本工程总占地约 26814m^2 ，其中永久占地 20984m^2 ，为变电站占地，临时占地 5830m^2 。本工程占地情况见表 2-3。

表 2-3 巴斯夫（广东）一体化项目 220 千伏总降站占地情况

| 项目 | 永久占地 (m ²) | 临时占地 (m ²) | 施工扰动面积 (m ²) | 占地性质 |
|------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|------|
| 变电站 | 20984 | 2000 | 22984 | 建设用地 |
| 电缆线路 | 0 | 3830 | 3830 | 建设用地 |
| 合计 | 20984 | 5830 | 26814 | 建设用地 |

施工
方案

1 施工准备

施工准备阶段主要是原材料的准备，设备的进场等。工程所需砂、石原材料在当地采购，设备进场及材料运输采用汽车、人力两种运输方式。

2 施工方案

(1) 变电站施工方案

变电站工程施工工序主要分为场地平整——基础施工——主体施工——设备安装等四个阶段。

1) 场地平整

开工前，施工现场应做到“四通一平”，即通水、通电、通讯、通路，施工现场平整，搭建材料作业棚，材料堆放场地及材料仓库，及临时办公区，生活区及作业区。本工程位于巴斯夫一体化（广东）基地内，目前站址区域已完成场地平整工作。

2) 基础施工

根据可研资料，本工程建筑主体结构的基础采用柱下独立承台桩基础。

场地平整后，将填方区的填土分层夯实填平，平整到设计标高，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。

场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

3) 主体施工

本工程主体工程主要为变电站的配电装置楼，采用钢筋混凝土框架结构、加气混凝土砌块填充墙。本工程所用混凝土、加气混凝土砌块均为外购，不在施工

场地内拌制混凝土。

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。

4) 设备安装

本工程设备主要为主变压器等高压电气设备。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) 输电线路施工方案

本工程新建线路采用电缆方式敷设，采用明挖方式施工。在电缆沟开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解工程建设尺寸等要求。在沟道开挖、回填时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以机械施工为主。开挖的土方堆放于沟道一侧的围栏内空地，采取苫盖措施；部分土方用于回填，多余土方及时清运。

电缆沟道开挖完成后应及时敷设电缆。电缆敷设前应检查电缆通道是否畅通，排水情况是否良好，电缆放线架应放置稳妥。电缆敷设时应排列整齐，不宜交叉，同时对敷设好的电缆加以固定，并及时装设标志牌。

电缆敷设完成后，及时对表层的路面进行硬化覆盖。

3 施工时间

施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求：

(1) 施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

(2) 基础开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。

(3) 合理安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6 时至 22 时）进行，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公告附近公众。

| | |
|----|---|
| | <p>4 建设周期</p> <p>本工程计划 2021 年 12 月开工，2023 年 11 月投产，施工工期为 24 个月。</p> |
| 其他 | <p>1 工艺流程简述（图示）：</p> <p>在输送电能时，采用高压（110kV 及以上）输送可减少线路损耗，提高能源利用率。由于高压电能不能直接提供给工农业生产和人民生活使用，必须进行逐级降压。本工程通过 220kV 输电线路将电能接入 220kV 变电站，通过站内的 220kV 配电装置，经 220/110kV 变压器，降压为 110kV 电能，而后 110kV 输电线路将电能接入 110kV 变电站，通过 110kV 变电站为巴斯夫（广东）一体化项目各生产装置及公辅设施供电。在运行期，在变电和输电的过程中只是存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。根据物理常识，电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此输变电工程在运行期由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场以及机械性和电磁性噪声。</p> <div data-bbox="443 1160 1241 1523" style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[220kV 电缆线路] --> B[220kV 变电站] subgraph B [220kV 变电站] C[220kV 配电装置区] --> D[变压器] D --> E[110kV 配电装置区] end E --> F[110kV 电缆线路] </pre> </div> <p>2 产污环节分析</p> <p>2.1 施工期</p> <p>本工程施工期在基础施工、主体施工、设备安装及线路敷设等过程中可能产生施工扬尘、施工噪声、施工废污水以及施工固体废物等。施工期产污节点图如下：</p> |

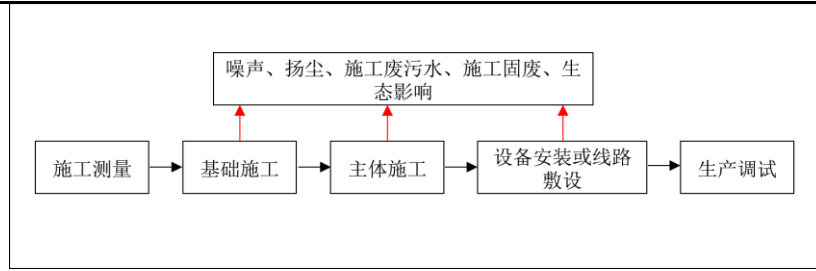


图 2-5 本工程施工期的产污节点图

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

- (1) 生态环境：变电站、新建输电线路等施工活动中造成的土地占用。
- (2) 施工噪声：施工机械产生，如挖掘机、推土机等。
- (3) 施工扬尘：变电站、电缆沟开挖等土建施工以及设备材料运输过程中产生。
- (4) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (5) 固体废物：施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

2.2 运行期

本工程运行期主要产生工频电场、工频磁场、噪声。运行期产污节点图如下：

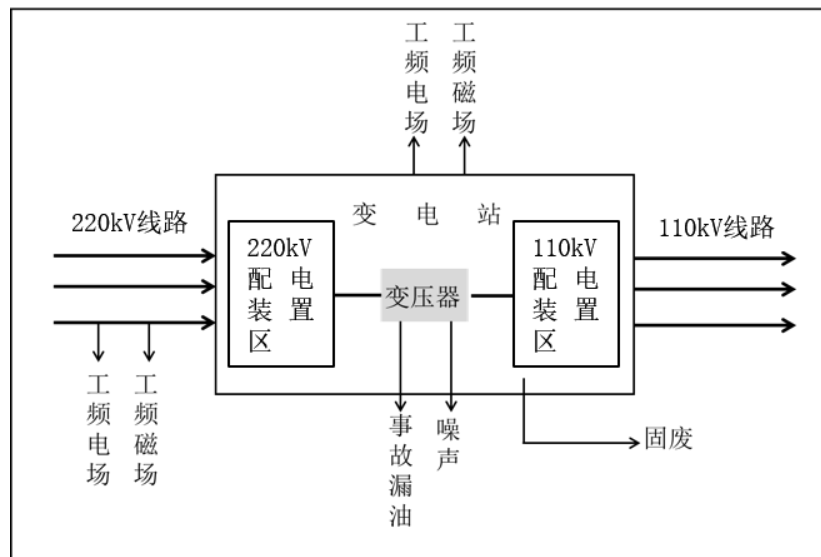


图 2-6 本工程运行期的产污节点图

本工程运行期对环境产生的污染因子如下：

(1) 工频电场、工频磁场

工频即指工业上用的交流电源的频率，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。

变电站及高压输电线路、带电装置运行时，由于导线、金属构件等导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场。工频电场、工频磁场是一种频率极低的电场、磁场，也是一种准静态场。

变电站产生的工频电场、工频磁场强度与电压等级、设备性能、平面布置、地形条件等均密切相关；输电线路运行产生的工频电场、工频磁场强度与线路的电压等级、运行电流、架设（敷设）方式及周围环境有关。

(2) 噪声

220kV 变电站运行期噪声主要来自站内变压器的电磁噪声。变压器的电磁噪声主要是由于铁心在磁通作用下产生磁致伸缩性振动耦合到变压器外壳，使外壳振动形成的，由变压器向外辐射，特别是产生共振时，所辐射的噪声更强。变压器电磁噪声的大小与变压器的功率有关，功率越大，电磁噪声越高。

本工程新建输电线路为电缆敷设，埋于地下，对周围声环境几乎无影响。

(3) 大气污染物

本工程为输变电工程，变电站和输电线路运行期无废气产生。

(4) 废水

新建 220kV 总降站在正常运行工况下，无工业废水产生；站内无工作人员，运行期无生活废水产生。

输电线路运行期无废水产生。

(5) 固体废物

本工程运行期变电站站内无工作人员，运行期无生活垃圾产生。变电站运行期间产生的固体废物主要为变电站更换的废旧铅酸蓄电池和事故可能产生的废变压器油。

1) 废旧铅酸蓄电池

新建 220kV 总降站站内设备使用的蓄电池主要为阀控式密封铅酸蓄电池，使用寿命较长，一般 12~15 年更换一次（每次约 1.8t）。根据《国家危险

废物名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 15 号），废旧蓄电池属于具有毒性、腐蚀性的危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，更换的废旧蓄电池由厂家回收处置，不在站内临时贮存。

2) 废变压器油

新建 220kV 总降站站主变压器外壳内装有变压器油。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将会产生，事故油经储油坑内铺设的卵石层并经事故排油管自流进入事故油池暂存。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 15 号），废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08，产生的废变压器油由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集后，送至基地的固废处置单元，焚烧处理。

输电线路运行期无固体废物产生。

（6）环境风险

变电站内变压器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，在事故的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 15 号），废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。为了防止变压器事故或检修过程中变压器油外泄，新建 220kV 总降站均设置有经过防渗处理事故油池，容积约为 100m³。事故油池中收集的废变压器油由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集后，送至基地的固废处置单元，焚烧处理。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1 环境功能区划

1.1 环境空气

本工程位于湛江经济技术开发区。根据《关于印发湛江市环境空气质量功能区划的通知》（湛环[2011]457号），本工程所在区域属环境空气质量二类功能区（见图 3-1），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。

生态环境现状



图 3-1 本工程与湛江市环境空气质量功能区划的相对位置关系图

1.2 声环境

本工程位于湛江经济技术开发区东海岛产业园区，根据《湛江市城市声环境功能区划分（2020 年修订）》，本工程所在区域为 III-13 东海岛产业园区，属于 3 类声环境功能区（见图 3-2），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

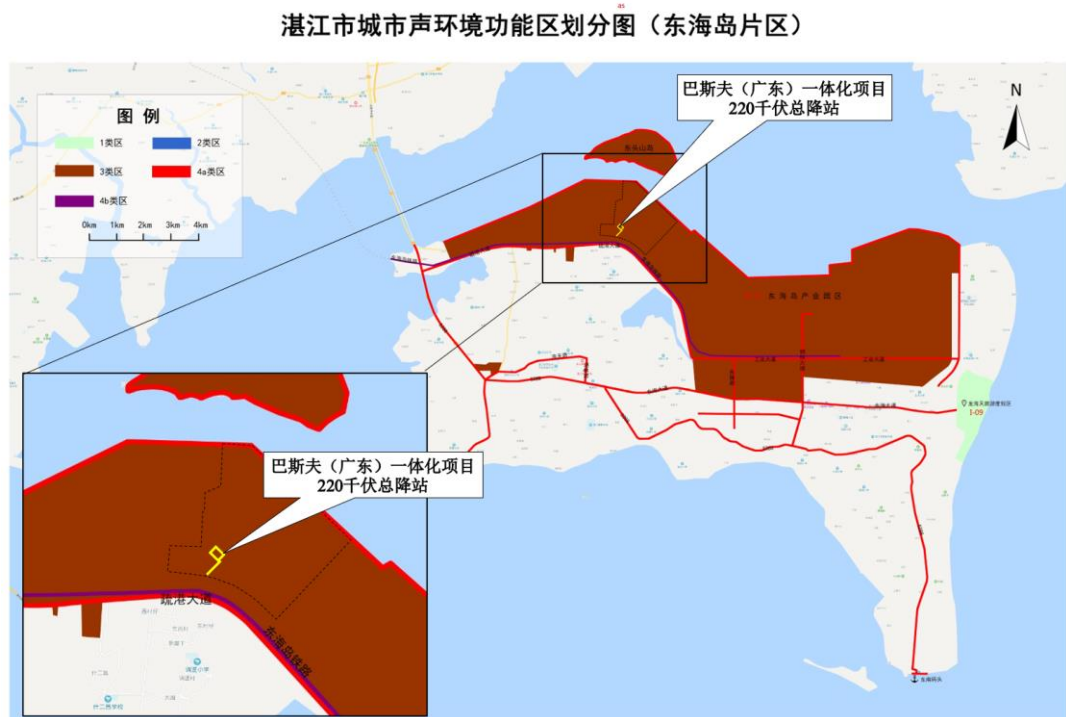


图 3-2 本工程与湛江市城市声环境功能区划分图（东海岛片区）的相对位置关系图

1.3 地表水环境

本工程不涉及江河、水库等地表水体，运行期无废污水产生，不会对水环境产生影响。根据《广东省人民政府关于调整湛江市地表水饮用水源保护区的批复》（粤府函[2014]41 号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）及《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]275 号），本工程不涉及饮用水水源保护区。

具体环境功能区划参见 3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

| 序号 | 环境功能区划名称 | 所属类别或是否属于该功能区划 |
|----|------------|----------------|
| 1 | 水环境功能区划 | / |
| 2 | 大气环境功能区划 | 二类区 |
| 3 | 声环境功能区划 | 3 类区 |
| 4 | 自然保护区 | 否 |
| 5 | 世界文化和自然遗产地 | 否 |
| 6 | 风景名胜区 | 否 |
| 7 | 森林公园 | 否 |
| 8 | 饮用水水源保护区 | 否 |
| 9 | 基本农田保护区 | 否 |
| 10 | 文物保护单位 | 否 |

2 生态环境现状

(1) 植被

根据现场踏勘，工程所在区域目前已完成场地平整工作，区域无植被。本工程生态评价范围内现阶段未发现国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物集中分布区和古树名木。

(2) 动物资源

根据现场踏勘，工程所在区域已完成场地平整，且人为活动较为频繁，野生动物资源丰富度较低，主要为蛙、鼠等常见动物，本工程生态评价范围内不涉及野生动物集中栖息地，也无国家级、省级重点野生保护动物分布。



220kV 总降站站址处



220kV 总降站站址处



新建电缆线路沿线

新建电缆线路沿线

图 3-3 本工程所在区域生态环境现状

3 电磁环境现状

电磁环境现状监测结果：

(1) 工频电场

本项目各监测点位处的工频电场强度为 1.6V/m~5.8V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值。

(2) 工频磁场

本项目各监测点位处的工频磁感应强度为 0.007 μ T~0.009 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

本工程电磁环境现状监测点位及布点方法、监测频次、监测方法及仪器、监测结果等详见电磁环境影响专题评价。

4 声环境现状

4.1 监测期间气象条件

监测期间气象条件见表 3-2。

表 3-2 监测期间气象条件

| 测试项目 | 气象参数 | |
|------|--------------------|-----------------|
| | 监测时间 | 2021 年 7 月 6 日 |
| 风速 | 2.2~3.0m/s | 2m/s |
| 湿度 | 67~72% | 70% |
| 温度 | 32~36 $^{\circ}$ C | 26 $^{\circ}$ C |

| | | | |
|---|----------------|--------------------|--------|
| 天气状况 | 晴 | 多云 | |
| <p>4.2 测量方法</p> <p>声环境质量现状采取的测量方法如下： 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。</p> <p>4.3 监测单位</p> <p>广州清源环保科技有限公司。</p> <p>4.4 测量仪器</p> <p>噪声测量仪器见表 3-3。</p> | | | |
| <p>表 3-3 噪声测量仪器一览表</p> | | | |
| 多功能声级计 AWA6228+ 00320735（E-02） | 生产厂家 | 青岛聚创环保集团有限公司 | |
| | 测量范围 | 20dBA~132dBA | |
| | 频率范围 | 10Hz~20kHz | |
| | 检定单位 | 广州计量检测技术研究院 | |
| | 计量检定证书编号 | SX202103039 | |
| | 检定日期 | 2021.04.28 | |
| | 检定有效期 | 1 年 | |
| <p>4.5 监测布点</p> <p>针对本工程周围的声环境现状，本次对新建的 220kV 总降站站址四周边界处各布设 1 个监测点位进行监测，共 4 个监测点位。</p> <p>因此，本次监测点位符合要求，且具有代表性。</p> <p>具体布设的监测点位见表 3-4，监测布点位置图见图 3-4。</p> | | | |
| <p>表 3-4 本工程声环境质量现状监测点位表</p> | | | |
| 测点编号 | 测点名称 | 测点位置 | 备注 |
| S1 | 220kV 总降站东北侧边界 | 220kV 总降站东北侧边界外 1m | 见图 3-4 |
| S2 | 220kV 总降站东南侧边界 | 220kV 总降站东南侧边界外 1m | |
| S3 | 220kV 总降站西南侧边界 | 220kV 总降站西南侧边界外 1m | |
| S4 | 220kV 总降站西北侧边界 | 220kV 总降站西北侧边界外 1m | |



图 3-4 声环境监测布点示意图

生态环境现状

4.6 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 声环境质量现状监测结果

| 测点编号 | 监测点位 | Leq (dB (A)) | | |
|------|----------------|--------------|----|----------------|
| | | 昼间 | 夜间 | 标准限值 |
| S1 | 220kV 总降站东北侧边界 | 59 | 47 | 昼间：65 夜间：55 |
| S2 | 220kV 总降站东南侧边界 | 57 | 46 | |
| S3 | 220kV 总降站西南侧边界 | 58 | 47 | |
| S4 | 220kV 总降站西北侧边界 | 60 | 48 | |

4.7 现状评价

现状监测结果表明，本工程新建 220kV 总降站四周边界处现状噪声监测结果为昼间 57dB (A) ~ 60dB (A)、夜间 46dB (A) ~ 48dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

5 大气环境现状

本工程所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号) 中二级标准。

本工程引用《湛江市生态环境质量年报简报(2020 年)》中公布的数据，2020 年湛江市区空气质量情况如下表所示。

表 3-6 2020 年湛江市环境空气质量现状评价表

| 污染物 | 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 |
|-------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------|------|
| 二氧化硫 | 年平均质量浓度 | 8 | 60 | 13.3 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 35 | 70 | 50 | 达标 |
| CO | 第 95 百分位日 平均质量浓度 | 800 | 4000 | 20 | 达标 |
| 二氧化氮 | 年平均质量浓度 | 13 | 40 | 32.5 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 21 | 35 | 60 | 达标 |
| 臭氧 | 第 90 百分位 8h 平均质量浓度 | 133 | 160 | 83.1 | 达标 |

由上表可知，2020 年湛江市全年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 各

| | 指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准，因此本工程所在区域属于达标区。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|---|-------|---|-------|--------|----|-----|-----|------------------|-------|------------------|-------|------|------------------|----|------------------|----|-------|---|------|---|------|-----|------|------|------|------|------|------|----|------|----|-----|------------------|-------|------------------|-------|
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p>1 与本项目有关的原有污染源情况</p> <p>本项目属新建项目，因此，不存在与本项目有关的原有污染源。</p> <p>2 与本项目有关的原有主要环境问题</p> <p>根据现场踏勘和环境质量现状监测，拟建站址处、输电线路沿线的电磁环境、声环境质量均满足相应标准要求。</p> <p>综上，本工程所在区域无环境问题。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生态环境保护目标 | <p>1 评价因子</p> <p>本工程为输变电工程，据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24 - 2020），结合本工程特点，本工程的主要环境影响评价因子见表 3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 本工程评价因子一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>评价阶段</th> <th>评价项目</th> <th>现状评价因子</th> <th>单位</th> <th>预测评价因子</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">施工期</td> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级 Leq</td> <td>dB(A)</td> <td>昼间、夜间等效声级 Leq</td> <td>dB(A)</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td>--</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td> <td>mg/L</td> <td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td> <td>mg/L</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">运行期</td> <td rowspan="2">电磁环境</td> <td>工频电场</td> <td>kV/m</td> <td>工频电场</td> <td>kV/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级 Leq</td> <td>dB(A)</td> <td>昼间、夜间等效声级 Leq</td> <td>dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 评价工作等级</p> <p>(1) 电磁环境影响评价工作等级</p> <p>本工程新建 220kV 总降站采用 GIS 户内布置，主变户外布置的方式。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建 220kV 总降站的电磁环境影响评价工作等级确定为二级。</p> <p>本工程新建输电线路为 220kV 电缆线路。依据《环境影响评价技术导则</p> | 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 单位 | 预测评价因子 | 单位 | 施工期 | 声环境 | 昼间、夜间等效声级 Leq | dB(A) | 昼间、夜间等效声级 Leq | dB(A) | 生态环境 | 生态系统及其生物因子、非生物因子 | -- | 生态系统及其生物因子、非生物因子 | -- | 地表水环境 | pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类 | mg/L | pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类 | mg/L | 运行期 | 电磁环境 | 工频电场 | kV/m | 工频电场 | kV/m | 工频磁场 | μT | 工频磁场 | μT | 声环境 | 昼间、夜间等效声级 Leq | dB(A) | 昼间、夜间等效声级 Leq | dB(A) |
| 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 单位 | 预测评价因子 | 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 施工期 | 声环境 | 昼间、夜间等效声级 Leq | dB(A) | 昼间、夜间等效声级 Leq | dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 生态环境 | 生态系统及其生物因子、非生物因子 | -- | 生态系统及其生物因子、非生物因子 | -- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 地表水环境 | pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类 | mg/L | pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类 | mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 运行期 | 电磁环境 | 工频电场 | kV/m | 工频电场 | kV/m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 工频磁场 | μT | 工频磁场 | μT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 声环境 | 昼间、夜间等效声级 Leq | dB(A) | 昼间、夜间等效声级 Leq | dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

输变电》（HJ24-2020），新建 220kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

综上所述，本工程的电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

（2）声环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本工程所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，工程建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受噪声影响人口数量变化不大，因此，本工程的声环境影响评价工作等级确定为三级。

（3）生态环境影响评价工作等级

本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中定义的特殊生态敏感区（导则中特殊敏感区指自然保护区、世界文化和自然遗产地等）和重要生态敏感区（导则中重要生态敏感区指风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、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），工程占地面积小于 2km²，长度小于 50km，因此本工程生态环境影响评价工作等级为三级。

3 评价范围

（1）工频电场、工频磁场

220kV 变电站：站界外 40m；

电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

（2）噪声

变电站：站界外 200m 范围内；

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建 220kV 电缆线路可不进行声环境影响评价。

（3）生态环境

变电站：站场围墙外 500m 内。

电缆线路：电缆管廊两侧边缘各 300m 内的带状区域。

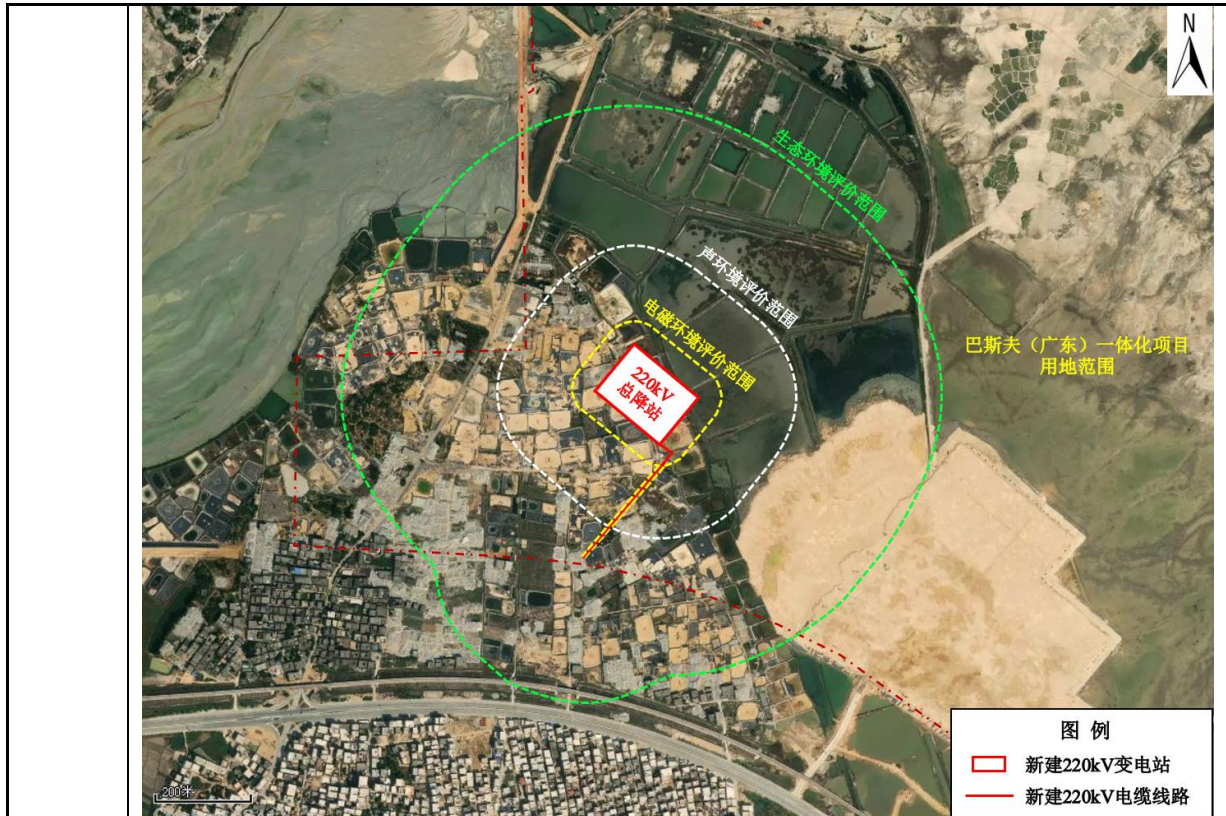


图 3-5 本工程评价范围示意图

4 环境保护目标

4.1 生态环境敏感目标

根据本工程相关规划及设计资料，结合现场踏勘结果，本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区和饮用水水源保护区等其他特别保护要求的对象。

4.2 电磁环境敏感目标

本工程全部位于巴斯夫一体化（广东）基地内。根据现场踏勘结果，结合巴斯夫（广东）一体化项目总平面布置情况，本工程新建 220kV 总降站电磁环境影响评价范围内有 1 个规划的电磁环境敏感目标，为站址东南侧约 40m 处规划的智慧化综合体区；新建 220kV 电缆线路沿线无电磁环境敏感目标。本工程与规划电磁环境敏感目标的相对位置关系具体如表 3-8 和图 3-6~

图 3-7 所示。

表 3-8 本工程与规划电磁环境敏感目标的相对位置关系

| 序号 | 名称 | 行政区域 | 性质、规模及房屋结构 | 与本工程相对方位及最近距离 | 影响因子 | 备注 |
|----|------------|-----------|------------|---------------|-----------|------|
| 1 | 规划的智能化综合体区 | 湛江经济技术开发区 | 办公区，1~3F平顶 | 站址东南侧约40m | 工频电场、工频磁场 | 规划建设 |

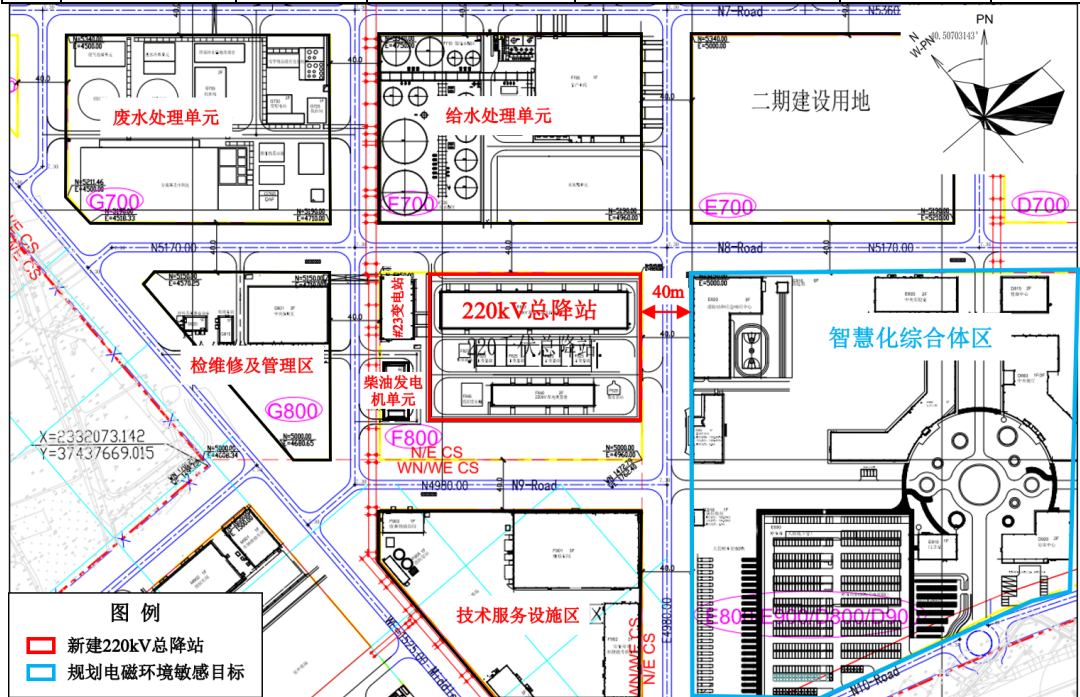


图 3-6 本工程新建 220kV 总降站与规划电磁环境敏感目标的相对位置关系图（规划图）



图 3-7 本工程新建 220kV 总降站与规划电磁环境敏感目标的相对位置关系图（卫星图）

4.3 声环境敏感目标

本工程全部位于巴斯夫一体化（广东）基地内。根据现场踏勘结果，本工程新建 220kV 总降站声环境影响评价范围内均无声环境敏感目标。

1 环境质量标准

(1) 环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。

(2) 声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

(3) 工频电场、工频磁场

表 3-9 工频电场和工频磁场执行标准

| 项目 | 评价标准 | 标准来源 |
|------|-------------------------|-----------------------------|
| 工频电场 | 频率为50Hz时公众暴露控制限值4000V/m | 《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) |
| 工频磁场 | 频率为50Hz时公众暴露控制限值100μT | |

评价标准

| | |
|----|---|
| | <p>2 污染物排放或控制标准</p> <p>（1）噪声</p> <p>施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中排放限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。</p> <p>运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。</p> <p>（2）施工废水</p> <p>施工期施工废水经沉淀池处理后回用，不外排；施工人员的生活污水通过变电站施工场地内设置的化粪池进行处理后定期清掏。</p> |
| 其他 | 本工程无总量控制指标。 |

四、生态环境影响分析

| | |
|-----------------------------------|--|
| <p>施工期 生态环 境影响 分析</p> | <p>本项目施工期在场地平整、土建施工、材料运输、设备安装、线路敷设等过程中可能产生生态影响、施工扬尘、施工噪声、施工废水以及施工固体废物。</p> <p>2 生态环境影响分析</p> <p>本工程施工期对生态产生的影响主要表现在变电站施工、新建电缆线路施工活动对土地的占用、扰动及对植被破坏造成的生态影响。</p> <p>(1) 土地占用</p> <p>本工程施工期对土地的占用主要分为永久占地和临时占地。永久占地主要为变电站站址占地，临时占地为电缆沟施工临时用地等。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践踏、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。</p> <p>变电站施工生产和生活全部利用站内场地及周边空地解决，故本工程对土地的占用包括了变电站征地范围及周边空地、电缆沟施工临时占地等，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。</p> <p>本工程总占地约 26814m²，其中永久占地 20984m²、临时占地 5830m²。</p> <p>(2) 植被破坏</p> <p>目前变电站站址处已完成场地平整工作，区域无植被。经现场踏勘，工程所在地无国家级或省级保护的野生植物。由于施工时间短，其在施工结束后会对可绿化区域进行复绿，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。</p> <p>2 声环境影响分析</p> <p>工程施工期在场地平整、填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。本工程施工期噪声主要来源于变电站及线路施工时各种施工机械设备产生的噪声，主要施工设备有混凝土搅拌车、推土机、挖掘机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，常见施工设备的声源声压级见下表。</p> |
|-----------------------------------|--|

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 | 距声源5m |
|----|--------|-------|
| 1 | 挖掘机 | 82~90 |
| 2 | 推土机 | 83~88 |
| 3 | 重型运输车 | 82~90 |
| 4 | 商砼搅拌车 | 85~90 |
| 5 | 混凝土振捣器 | 80~88 |

建设期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB（A）。

本工程施工过程中基础开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生间歇性、暂时性的噪声。按最不利情况架设施工设备距场界 5m 时，在采取围挡措施后，本工程各施工设备对周围环境的影响程度见下表。

表 4-2 工程施工区设置围挡后施工期各施工设备对周围环境的影响程度 单位：dB（A）

| 距施工场界外距离 (m) | 0 | 5 | 15 | 25 | 35 | 75 | 85 | 95 |
|----------------|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 有围墙噪声贡献值 dB(A) | 81 | 75 | 69 | 65 | 63 | 57 | 56 | 55 |
| 施工场界噪声标准 dB(A) | 昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A) | | | | | | | |

由上表可知，工程施工区在设置围挡后，昼间施工噪声在距离施工场界 15 米处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间限值要求，场界外 95m 处夜间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)夜间限值要求。

本工程施工期可能会对周围的声环境产生一定的影响，但由于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。

3 施工扬尘分析

本工程施工期大气污染物主要来自施工过程产生的扬尘。

施工扬尘主要来自于变电站和电缆线路土建施工、建筑装修材料的运输与装卸、以及施工车辆行驶产生的扬尘。但总体上，由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放，而且受施工方式、施工机械和气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段尤其是土建施工，变电站基础和电缆沟开挖及土石方运输会产生扬尘。若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染较为突出。土建施工、车辆运输等产生的扬尘将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。

变电站和电缆沟土建施工时，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，在施工期间，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，施工期结束后，扬尘亦会消失。

4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾包括新建变电站和线路施工过程中产生的工程废料、土建施工产生的弃土弃渣等。基础开挖产生的土石方应尽量在工程周围进行平整，多余的土石方运至政府规定的位置妥善处理。

（2）生活垃圾

本工程施工人员产生的生活垃圾主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸、垃圾袋等。施工人员生活垃圾按每人每天 1kg 计，施工期人数为 40 人，则施工期生活垃圾产生量为 40kg/d。

施工期生活垃圾应集中堆放，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地点进行安全处置。

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处理则会产生水土流失等生态环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处理则不仅污染环境而且破坏景观。

5 地表水环境影响分析

工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

（1）生活污水

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_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。本工程施工人员约 40 人，按《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021），以 160L/人·d 计，污水产生系数 0.90 计，则

| | |
|-------------|---|
| | <p>施工高峰期施工人员生活污水产生量为 5.76m³/d。施工人员的生活污水通过变电站施工场地内设置的化粪池进行处理后定期清掏。</p> <p>本工程线路施工属移动式施工方式，施工人员的生活污水可利用变电站站区设置的化粪池处理后定期清掏。</p> <p>(2) 施工废水</p> <p>本工程施工期间产生的施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的废水，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水，主要污染物为 SS、COD_{Cr} 及少量石油类。施工废水经收集后通过简易沉砂池处理后用于场地洒水抑尘，不会对周边的水环境产生影响。</p> <p>6 水土流失影响分析</p> <p>本工程在土建施工、土石方开挖、回填以及临时堆土等过程中会形成裸露面，在遇到暴雨等形成地表径流的情况时易造成水土流失，从而造成生态影响。</p> <p>7 施工期环境影响分析小结</p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取措施进行污染防治和生态保护，并加强监管，使本工程施工对周围环境的影响程度得到减缓。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p>本项目建成后，变电站及电缆线路对生态环境影响较小，主要是做好变电站内外、电缆线路沿线的绿化和迹地恢复工作。项目运营过程中，环境影响主要来自变电站及电缆线路运行产生的工频电场、工频磁场和噪声，以及变电站运行期产生的废变压器油及废旧蓄电池等。</p> <p>1 生态环境影响分析</p> <p>本工程所在区域已完成场地平整，区域内无植被，无国家级或省级保护的野生动植物。本工程永久占地主要为变电站占地，其余均为临时用地，施工结束后及时进行清理并恢复原有土地用途，不会对生态环境造成影响。根据对湛江市目前已投入运行的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没有影响。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。</p> <p>2 电磁环境影响分析及评价</p> |

依据《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工作等级确定为二级，因此，本工程新建 220kV 总降站采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响；新建 220kV 电缆线路采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

本工程环境影响评价按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求设置了电磁环境影响专题评价，对于类比对象选择、类比监测因子、监测方法及仪器、监测布点等内容详见电磁环境影响专题评价，此处引用电磁环境影响专题评价中的电磁环境影响分析内容作电磁环境影响结论性分析。

（1）新建 220kV 总降站电磁环境类比监测及评价

根据本工程的具体情况，本工程选择已运行的东莞 220kV 白玉变电站作为类比预测对象。

1）新建 220kV 总降站

根据类比监测结果可知，新建 220kV 总降站建成投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值。

2）变电站电磁环境敏感目标影响分析

由类比监测结果可知，本工程新建 220kV 总降站建成投运后，变电站对周围环境产生的电磁环境水平即能满足相应评价标准。根据变电站电磁环境影响因子随距离增加而迅速减小的特性，可以预测本工程建成后变电站对规划电磁环境敏感目标智慧化综合体区的电磁环境影响，其中工频电场强度小于 658.5V/m、工频磁感应强度小于 0.449 μ T；根据现状监测结果，电磁环境敏感目标智慧化综合体区处现状的工频电场强度和工频磁感应强度均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 时的公众曝露控制限值（4000V/m、100 μ T）的要求，因此本工程建成后变电站对规划电磁环境敏感目标智慧化综合体区处的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 时的公众曝露控制限值（4000V/m、100 μ T）的要求。

综上所述，本工程建成后在四周站界及电磁环境敏感目标处的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 时的公众曝露控制限值（4000V/m、100 μ T）的要求。

（2）新建 220kV 电缆线路电磁环境类比监测及评价

根据本工程的具体情况，本工程电缆线路选择已运行的广州市广州供电局潭天电力隧道（8 回电缆线路）作为类比对象。

根据类比监测结果可知，本工程新建 220kV 电缆线路投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值。

综上，根据类比监测结果，巴斯夫（广东）一体化项目 220 千伏总降站建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《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 的公众曝露控制限值。

3 声环境影响分析

本工程新建 220kV 总降站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。

（1）预测模式

本工程为输变电工程，噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中附录 A 中的工业噪声源预测模式，根据主要噪声设备的源强，并考虑各声源离地面的不同高度，根据声源特性和传播距离，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减，不考虑地面效应引起的附加衰减，计算预测点的噪声级，然后与环境标准对比进行评价。

①声源描述

声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。

工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

在环境影响评价中，可根据预测点和声源之间的距离。根据声源发出声波的波阵面，将声源分为点声源、线声源、面声源后进行预测。在环境影响

评价中遇到的实际声源一般可用以下方法将其划分为点声源进行预测。

实际的室外声源组，可以用处于该组中部的等效点声源来描述。一般要求组内的声源具有大致相同的强度和离地面的高度：到接收点有相同的传播条件；从单一等效点声源到接收点间的距离 r 超过声源的最大几何尺寸 H_{max} 的二倍 ($r > 2H_{max}$)。假若距离 r 较小 ($r \leq 2H_{max}$)，或组内的各点声源传播条件不同时（例如加屏蔽），其总声源必须分为若干分量点声源。

一个线源或一个面源也可分为若干线的分区或若干面积分区，而每一个线或面的分区可用处于中心位置的点声源表示。

① 噪声贡献值计算

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

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

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

② 预测值计算

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

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

式中： L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)， L_{eqb} 为预测点的背景值，dB (A)。

(2) 主要设备及参数选取

本工程新建 220kV 总降站为半户内变电站，其中 GIS 设备户内布置，主变户外布置。运行期的噪声源主要来自变压器。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016) 附录 B 中表 B.1 110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，220kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 65.2dB (A)。变电站的声源设备见表 4-3。

表 4-3 本工程变电站的设备噪声源

| 声源名称 | 声压级 dB(A) | 数量 | 位置 |
|------|-----------|----|-------------------------------|
| 主变压器 | 65.2 | 4 | 110kV 配电装置及控制楼与 220kV 配电装置楼之间 |

根据本工程变电站平面图，主变压器与变电站场界四周的距离见表 4-4。

表 4-4 新建 220kV 总降站主变压器中心与厂界的距离 单位：m

| 编号 | 东南厂界 | 西南厂界 | 西北厂界 | 东北厂界 |
|------|-------|------|-------|------|
| 1#主变 | 123.8 | 54.1 | 48.1 | 64.6 |
| 2#主变 | 101.4 | 54.1 | 60.5 | 64.6 |
| 3#主变 | 71.7 | 54.1 | 100.2 | 64.6 |
| 4#主变 | 47.2 | 54.1 | 124.7 | 64.6 |

(3) 预测结果

根据所选定的预测参数，噪声预测结果见图 4-1 及表 4-5。



图 4-1 本工程变电站运行期噪声预测图 单位：dB (A)

表 4-5 本工程运行期变电站厂界噪声预测表 单位：dB (A)

| 编号 | 位置 | 噪声贡献值 | 标准 |
|----|----------------------|-------|----------------|
| #1 | 本工程新建 220kV 总降站东南侧厂界 | 35.4 | 昼间：65 夜间：55 |
| #2 | 本工程新建 220kV 总降站西南侧厂界 | 32.2 | |
| #3 | 本工程新建 220kV 总降站西北侧厂界 | 35.1 | |
| #4 | 本工程新建 220kV 总降站东北侧厂界 | 14.1 | |

根据预测结果，本工程建成投运后，新建 220kV 总降站站内主要声源（4 台主变压器）对四周厂界的噪声贡献值为 14.1dB (A) ~35.4dB (A)，满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4 地表水环境影响分析

根据工程分析，本工程正常运行工况下，变电站内无工业废水产生；变电站运行期站内无工作人员，无生活污水产生。

输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

5 环境空气影响分析

本工程运行期间无废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

6 固体废物影响分析

本工程变电站运行期站内无工作人员，无生活垃圾产生。变电站运行期间产生的固体废物主要为废旧铅酸蓄电池和事故可能产生的废变压器油。

新建 220kV 总降站内设备使用的蓄电池主要为阀控式密封铅酸蓄电池，使用寿命较长，一般 12~15 年更换一次（每次约 1.8t）。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 15 号），废旧蓄电池属于具有毒性、腐蚀性的危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，更换的废旧蓄电池由厂家回收处置，不在站内临时贮存。

新建 220kV 总降站站主变压器外壳内装有变压器油。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将会产生，事故油经储油坑内铺设的卵石层并经事故排油管自流进入事故油池暂存。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 15 号），废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08，产生的废变压器油由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集后，送至基地的固废处置单元，焚烧处理。

输电线路运行期无固体废物产生。

7 环境风险分析

（1）风险识别

本工程建设可能发生的环境风险主要为变电站内主变压器在设备事故及检修期间变压器油泄漏产生的环境风险。

（2）环境影响分析

变压器油位于主变压器中，平时不会对环境造成危害，但变压器事故状

态和检修期间可能引起变压器油泄漏造成环境风险。每台主变压器下方设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经过事故排油管自流进入总事故油池。为防止事故时造成废油污染，本工程新建 220kV 总降站站址内设置有 1 座事故油池，容积约为 100m³。

本工程规模为 240MVA 的 220kV 主变压器油重约为 60t，密度为 0.895t/m³，故其体积约为 67m³。本工程设置的事事故油池可以满足最大一台变压器发生故障时变压器油不外溢的设计要求。

变电站内设置的事事故油池及油坑均采用防渗处理，防止收集的废变压器油渗漏而污染土壤及地下水。事故油池拟采用 C40 混凝土浇筑，抗渗等级为 P8，其中池壁厚度为 250mm，底板厚度为 300mm；底板下有垫层，垫层采用厚度为 150mm 厚的 C20 素混凝土。

正常情况下变压器油不外排，仅在事故和检修过程中的失控状态下才可能造成变压器油的泄漏。变电站内设有事故油池，一旦排油或漏油，所有的废变压器油将渗过卵石层并通过排油管到达事故油池暂存，产生的废变压器油由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集后，送至基地的固废处置单元，焚烧处理。

运行期，应加强事故油池、集油坑及连接管道维护管理，确保漏油事故发生时变压器油顺利排入事故油池，产生的废变压器油由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集后，送至基地的固废处置单元，焚烧处理。同时，针对变电站内可能发生的事事故漏油突发环境事件，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

| | |
|-----------------------------|---|
| 选址 选线 环境 合理性 分析 | <p>本工程选址选线总体符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。</p> <p>本工程新建 220kV 总降站及新建线路位于巴斯夫一体化（广东）基地内。工程区域为工业用地，不占用基本农田，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，且新建线路全部采用电缆敷设，减少了对周围环境的电磁环境和声环境影响，因此，本工程从环境保护角度而言是合理的。</p> |
|-----------------------------|---|

五、主要生态环境保护措施

| | |
|---|--|
| <p>施工 期生 态环 境保 护措 施</p> | <p>工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、施工扬尘、施工废水和固体废物等，由于本工程施工程量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。建设单位及施工单位应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境的影响降至最低。</p> <p>1 生态保护措施</p> <p>本工程变电站及输电线路沿线已完成场地平整工作，对生态环境的影响主要体现在土地占用。</p> <p>本环评建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填的方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>对于永久占地，建设单位应在施工完成后对可绿化面积及时进行绿化恢复。</p> <p>对于临时占地，应在施工过程中严格限制施工范围，合理堆放弃土、弃渣，施工完毕后及时对裸露的场地进行硬化和绿化。</p> <p>在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。</p> <p>2 噪声防治措施</p> <p>(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境主管部门监督管理。</p> <p>(2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械，并在施工场地周围设置围挡。</p> <p>(3) 合理安排施工作业时间，尽量避免在夜间施工。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>(4) 合理布置施工设备，强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。</p> <p>(5) 运输车辆在经过运输道路沿线环境敏感目标时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。</p> |
|---|--|

3 扬尘防治措施

(1) 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报电话等信息。

(2) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，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。

(3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

(4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

(5) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

(6) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并采用苫布覆盖。

(7) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。

(8) 运输车辆在经过运输线路沿线环境敏感目标时，应减速慢行，减少扬尘的产生。

4 固体废物防治措施

(1) 加强施工期环境管理，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。

(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并委托当地环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点妥善处置，使工程建设产生的垃圾得到妥善处置。

(3) 对工程建设可能产生的弃土弃渣，本环评建议尽量土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣则应存放至政府规定的位置，或者在工程建设地周围低洼处堆置，并在表面进行绿化。

(4) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。

5 废污水防治措施

(1) 施工单位应合理组织施工，先行修筑化粪池和简易沉砂池，变电站

施工生活污水通过化粪池进行处理后定期清掏；对施工废水，施工期雨水收集后用于场地降尘，各清洗水则集中收集，经过设置的简易沉砂池处理后回用，严禁施工废污水乱排、乱流，避免污染环境。

（2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水。

（3）对于混凝土养护所需的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。

6 水土流失防治措施

（1）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，尽量避免雨季施工作业。

（2）对变电站基础、电缆沟开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷。变电站基础、电缆沟开挖后的多余土方应按设计要求运至指定位置回填或堆放，堆土应在土体表面覆上苫布，并在堆场周围做好排水设施，防治水土流失。

（3）施工单位在变电站、电缆沟施工中应严格按照设计要求，先行修建挡土墙、边坡、排水设施等水土保持措施，使工程防治责任范围内的水土流失得到有效控制。

（4）施工过程中将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后进行植被恢复，防治水土流失）。

（5）施工完成后，对周围裸露的场地应立即通过播撒草籽进行植被绿化或道路硬化等措施对原土地进行恢复。

运营
期生
态环
境保
护措
施

1 生态环境影响保护措施

本工程所在区域已完成场地平整，区域内无植被，无国家级或省级保护的野生动植物。根据对湛江市目前已投入运行的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没有影响。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

2 电磁环境影响保护措施

(1) 严格按照设计要求选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；

(2) 对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置；

(3) 在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；

(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；

(5) 新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，降低电磁环境影响；

(6) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障环保设施良好有效运行，及时开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。

3 声环境影响防治措施

(1) 选择符合国家标准低噪声电气设备及主变压器等。

(2) 主变压器基础垫衬减振材料；变电站内电气设备合理布置。

(3) 对电晕放电的噪声，通过合理选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，消除电晕放电噪声。

4 废水污染防治措施

新建 220kV 总降站运行期站内无工作人员，无生活污水产生；输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

5 固体废物污染防治措施

(1) 运行期间产生的废旧蓄电池由厂家进行回收处置。

| | |
|----|---|
| | <p>(2) 变压器发生事故或检修等过程中产生的废变压器油经事故油池收集后由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集，送至基地的固废处置单元，焚烧处理。</p> <p>输电线路运行期不产生固体废物。</p> <p>6 环境风险防范措施</p> <p>(1) 制定风险防范计划：制定环境应急预案，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育及演练等内容。</p> <p>(2) 建立报警系统：本工程主要风险源为主变压器，本环评要求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，监控人员启动报警系统，实施环境风险应急预案。</p> <p>(3) 防止进入水环境：新建 220kV 总降站内设置有事故油池，容积为 100m³，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。事故油池收集的废变压器油由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集后，送至基地的固废处置单元，焚烧处理。</p> |
| 其他 | <p>本工程的建设将会对工程区域造成一定的环境影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。</p> <p>1 环境管理</p> <p>1.1 施工期的环境管理和监督</p> <p>鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家有关要求，本工程将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并要求监理单位配备专业的环境监理人员。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：</p> <p>(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章</p> |

制度。

（2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

（4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

（5）负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征和环境保护目标的调查。

（6）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

（7）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（8）监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

（9）工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门。

1.2 运行期的环境管理和监督

根据项目所在区域的环境特点，必须在运行主管单位分设环境管理部门，配备相应管理人员 1~2 人。

环境管理部门的职能为：

（1）制定和实施各项环境监督管理计划；

（2）建立电磁环境影响监测、生态环境现状数据档案，并定期报当地生态环境主管部门备案；

（3）定期巡查变电站和线路，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；

（4）协调配合各级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

2 环境监测计划

根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。环境监测应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测，并编制监测报告。其中监测项目主要包括工程工频电场、工频磁场和噪声。

本工程环境监测对象主要为新建 220kV 总降站和电缆线路。环境监测点位主要选择在变电站四周厂界、环境保护目标和线路沿线代表性点位处进行监测，优先选择本次环境质量现状设置的监测点位。环境监测计划见 5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表

| 项目名称 | 环境监测因子 | 监测指标及单位 | 监测对象及位置 | 监测频率 |
|--------|--------|--------------------------------------|---------------------------|--|
| 新建输电线路 | 工频电场 | 工频电场强度, kV/m | 变电站四周厂界、环境保护目标和线路沿线代表性点位处 | 本工程投运后 3 个月内结合竣工环境保护验收监测 1 次；有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本项目周围环境进行监测，并编制监测技术报告；后期根据管理要求进行监测。 |
| | 工频磁场 | 工频磁感应强度, μT | | |
| | 噪声 | 昼间、夜间等效连续 A 声级, Leq , dB(A) | 变电站四周厂界处 | |

本工程总投资为 40357 万元，其中环保投资为 180 万元，占工程总投资的 0.45%。工程环保投资具体如 5-2 所示。

表 5-2 工程环保投资及费用估算表

| 序号 | 项目 | 投资估算（万元） |
|----|---------------------------------------|--------------|
| 一 | 工程环保投资 | 180 |
| 1 | 施工期大气污染防治措施（散体材料、临时堆土的覆盖、堆场及车辆进出时洒水等） | 55 |
| 2 | 施工期简易沉砂池、排水沟等 | 30 |
| 3 | 变电站内外绿化 | 15 |
| 4 | 变电站事故油池、事故集油管、储油坑及卵石 | 30 |
| 5 | 施工期固体废物清理费 | 45 |
| 6 | 输电线路绿化及硬化 | 5 |
| 二 | 工程总投资 | 40357 |
| 三 | 环保投资及费用占总投资比例 | 0.45% |

环保投资

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) 建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填的方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>(2) 对于永久占地造成的植被破坏，建设单位应在施工完成后对可绿化面积及时进行绿化恢复；对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中严格限制施工范围，尽量减少施工人员对周围植被的践踏和损毁，合理堆放弃土、弃渣，施工完毕后及时对裸露的场地进行硬化和绿化。</p> | <p>施工期生态保护措施按要求落实，生态恢复效果良好。</p> | <p>做好变电站内和线路沿线绿化和硬化工作。</p> | <p>变电站站内外绿化良好，线路沿线绿化和硬化情况良好。</p> |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | <p>(1) 施工单位应合理组织施工，先行修筑化粪池和简易沉砂池，变电站施工生活污水通过化粪池进行处理后定期清掏；对施工废水，施工期雨水收集后用于场地降尘，各清洗水则集中收集，经过设置的简易沉砂池处理后回用，严禁施工废污水乱排、乱流，避免污染环境。</p> <p>(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水。</p> <p>(3) 对于混凝土养护所需的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</p> | <p>施工期废污水防治措施按要求落实，施工废污水不外排。</p> | <p>新建 220kV 总降站站区雨水排放采用地面雨水散排及电缆沟有组织排水相结合的方式，组织后雨水经雨水泵站加压后提升排至厂区雨水管网。 输电线路运行期无废水产生。</p> | <p>对周围水环境无影响。</p> |

| | | | | |
|----------|--|--|--|--|
| | 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。 | | | |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | <p>(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境主管部门监督管理。</p> <p>(2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械，并在施工场地周围设置围挡。</p> <p>(3) 合理安排施工作业时间，尽量避免在夜间施工。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>(4) 合理布置施工设备，强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。</p> <p>(5) 运输车辆在经过运输道路沿线环境敏感目标时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。</p> | <p>施工期噪声防治措施按要求落实，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。</p> | <p>(1) 选择符合国家标准的低噪声电气设备及主变压器等。</p> <p>(2) 主变压器基础垫衬减振材料；变电站内电气设备合理布置。</p> <p>(3) 对电晕放电的噪声，通过合理选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，消除电晕放电噪声。</p> | <p>变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。</p> |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | <p>(1) 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报投诉电话等信息。</p> <p>(2) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，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。</p> <p>(3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>(4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操</p> | <p>施工期扬尘防治措施按要求落实，施工扬尘对周围空气无不良影响。</p> | / | / |

| | | | | |
|------|--|---|--|--|
| | <p>作。</p> <p>(5) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>(6) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并采用苫布覆盖。</p> <p>(7) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。</p> <p>(8) 运输车辆在经过运输线路沿线环境敏感目标时，应减速慢行，减少扬尘的产生。</p> | | | |
| 固体废物 | <p>(1) 加强施工期环境管理，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。</p> <p>(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并委托当地环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点妥善处理，使工程建设产生的垃圾得到妥善处理。</p> <p>(3) 对工程建设可能产生的弃土弃渣，本环评建议尽量土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣则应存放至政府规定的位置，或者在工程建设地周围低洼处堆置，并在表面进行绿化。</p> <p>(4) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。</p> | <p>施工期固体废物防治措施按要求落实，产生的固体废物不外排，对外环境无影响。</p> | <p>(1) 运行期间产生的废旧蓄电池由厂家进行回收处置。</p> <p>(3) 变压器发生事故或检修等过程中产生的废变压器油经事故油池收集后废变压器油由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集后，送至基地的固废处置单元，焚烧处理。</p> <p>输电线路运行期不产生固体废物。</p> | <p>对外环境无影响。</p> |
| 电磁环境 | / | / | <p>(1) 严格按照设计要求选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；</p> <p>(2) 对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置；</p> <p>(3) 在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影</p> | <p>工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100μT 中公众曝露控制限值。</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，屏蔽层接地等，降低电磁环境影响；</p> <p>(6) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障环保设施良好有效运行，及时开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。</p> | |
| 环境风险 | / | / | <p>(1) 制定风险防范计划：制定环境应急预案，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育及演练等内容。</p> <p>(2) 建立报警系统：本工程主要风险源为主变压器，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，监控人员启动报警系统，实施环境风险应急预案。</p> <p>(3) 防止进入水环境：新建变电站内设置有事故油池，容积为 100m³，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。事故油池收集的费变压器油由巴斯夫一体化（广东）基地维修部门统一收集后，送至基地的固废处置单元，焚烧处理。</p> | 对外环境无影响，环境风险水平可接受。 |
| 环境监测 | / | / | 本工程投运后 3 个月内结合竣工环境保护验收监测 1 次；有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本项目周围环境进行监测，并编制监测技术报告；后期根据管理要求进行监测。 | 按要求落实环境监测工作。 |
| 其他 | / | / | / | / |

七、结论

巴斯夫（广东）一体化项目 220 千伏总降站的建设符合国家及地方产业政策、符合城市规划、符合环境保护规划、符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求；本工程设计过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的污染物排放将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，不会对周围的环境产生不良影响，因此，从环境保护角度而言，本工程的建设是可行的。

电磁环境影响专题评价

编制日期：2021 年 11 月

1 总则

1.1 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。

1.2 评价工作等级

本工程新建 220kV 总降站采用 GIS 户内布置，主变户外布置的方式。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建 220kV 总降站的电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

本工程新建输电线路为 220kV 电缆线路。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），新建 220kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

综上所述，本工程的电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

1.3 评价范围

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

表 1-1 本工程电磁环境影响评价范围

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

1.4 电磁环境保护目标

本工程全部位于巴斯夫一体化（广东）基地内。根据现场踏勘结果，结合巴斯夫（广东）一体化项目总平面布置情况，本工程新建 220kV 总降站电磁环境影响评价范围内有 1 个规划的电磁环境敏感目标，为站址东南侧约 40m 处规划的智慧化综合体区；新建 220kV 电缆线路沿线无电磁环境敏感目标。本工程与规划电磁环境敏感目标的相对位置关系具体如表 1-2 和图 1-1~图 1-2 所示。

表 1-2 本工程与规划电磁环境敏感目标的相对位置关系

| 序号 | 名称 | 行政区域 | 性质、规模及房屋结构 | 与本工程相对方位及最近距离 | 影响因子 | 备注 |
|----|---------|-----------|-------------|---------------|-----------|------|
| 1 | 智慧化综合体区 | 湛江经济技术开发区 | 办公区，1~3F 平顶 | 站址东南侧约 40m | 工频电场、工频磁场 | 规划建设 |

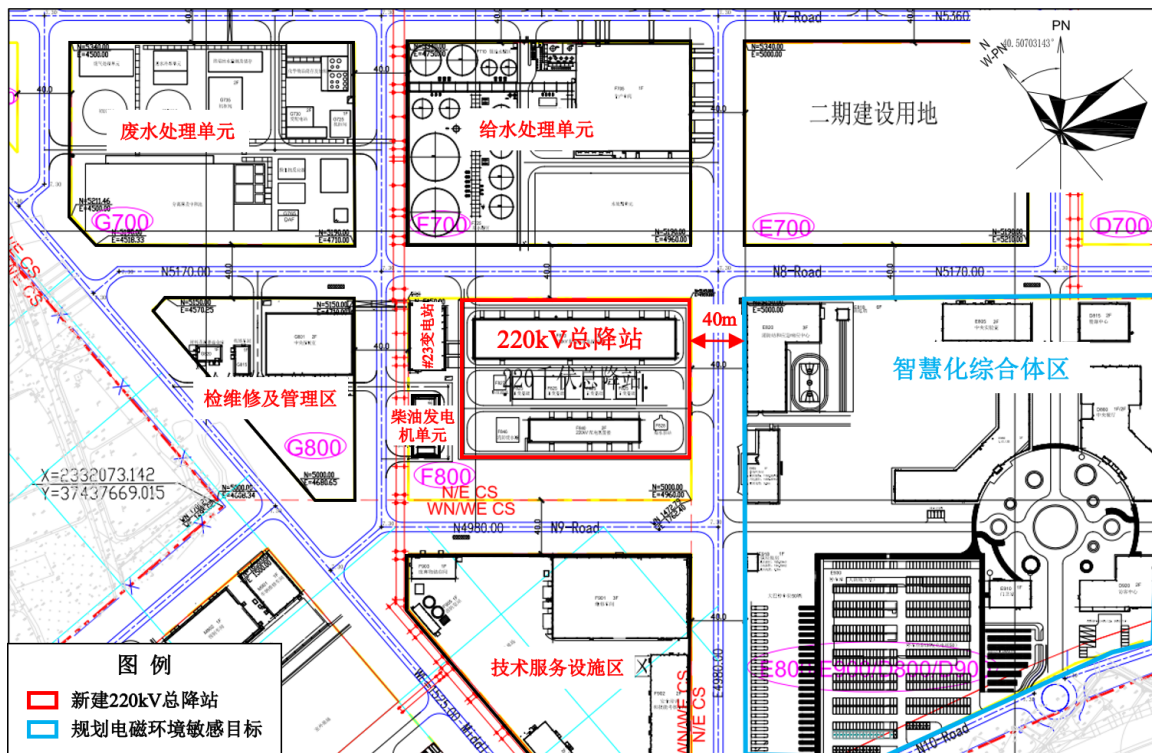


图 1-1 本工程新建 220kV 总降站与规划电磁环境敏感目标的相对位置关系图（规划图）



图 1-2 本工程新建 220kV 总降站与规划电磁环境敏感目标的相对位置关系图（卫星图）

2 电磁环境现状评价

为了解项目拟建站址及线路路径周围电磁环境质量现状，本评价委托广州清源环

保科技有限公司技术人员于 2021 年 7 月 6 日对工程所在地电磁环境现状进行了监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）及《环境影响技术评价导则 输变电》（HJ24-2020），针对本项目周围环境现状，本次对新建的 220kV 总降站站址四周边界处各布设 1 个监测点位进行监测，共 4 个监测点位；在规划电磁环境敏感目标智慧化综合体区处靠近工程一侧布设 1 个监测点位；工程新建电缆线路沿线无电磁环境敏感目标，因此在电缆线路沿线均匀选择 2 个代表性的点位进行监测，监测点位位于电缆线路中心正上方地面处。因此本项目电磁环境现状监测点位具有代表性。各测点距地面高度为 1.5m。具体监测布点情况详见 2-1 和图 2-1。

表 2-1 本项目电磁环境质量监测点位表

| 测点编号 | 测点名称 | 测点位置 | 备注 |
|------|-----------------------|--------------------|--------|
| E1 | 220kV 总降站东北侧边界 | 220kV 总降站东北侧边界外 5m | 见图 2-1 |
| E2 | 220kV 总降站东南侧边界 | 220kV 总降站东南侧边界外 5m | |
| E3 | 220kV 总降站西南侧边界 | 220kV 总降站西南侧边界外 5m | |
| E4 | 220kV 总降站西北侧边界 | 220kV 总降站西北侧边界外 5m | |
| E5 | 智慧化综合体区 | 规划的智慧化综合体区西北侧外 1m | |
| E6 | 220kV 电缆线路正上方代表性 1#测点 | 新建 220kV 电缆线路上方 | |
| E7 | 220kV 电缆线路正上方代表性 2#测点 | 新建 220kV 电缆线路上方 | |



图 2-1 电磁环境监测布点示意图

2.3 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

2.4 监测频次

各监测点位监测一次。

2.5 监测仪器

表 2-2 电磁环境测量仪器

| 设备名称 | 设备型号/编号 | 测量范围 | 检定/校准单位 | 有效期至 |
|---------|--|---|----------------------|-----------|
| 电磁辐射分析仪 | SEM-600/LF-04 D-1227/I-1227 (E-01/E-06) | 工频电场测量范围： 0.01V/m~100kV/m 工频磁场测量范围： 1nT~10mT | 华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院 | 2022.4.28 |

2.6 监测时间及气象条件

监测时间：2021 年 7 月 6 日；

气象条件：温度 32℃~36℃，相对湿度 67%~72%，晴。

2.7 监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表 2-3。

表 2-3 电磁环境现状监测结果

| 测点编号 | 监测点名称 | 监测结果 | | 备注 |
|------|-----------------------|-----------------|-----------------------|----|
| | | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μ T) | |
| E1 | 220kV 总降站东北侧边界 | 1.8 | 0.009 | / |
| E2 | 220kV 总降站东南侧边界 | 1.6 | 0.007 | / |
| E3 | 220kV 总降站西南侧边界 | 1.8 | 0.008 | / |
| E4 | 220kV 总降站西北侧边界 | 1.7 | 0.008 | / |
| E5 | 智慧化综合区 | 1.7 | 0.009 | / |
| E6 | 220kV 电缆线路正上方代表性 1#测点 | 4.9 | 0.007 | / |
| E7 | 220kV 电缆线路正上方代表性 2#测点 | 5.8 | 0.008 | / |

2.8 现状评价及结论

(1) 工频电场

本项目各监测点位处的工频电场强度为 1.6V/m~5.8V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众暴露控制限值。

(2) 工频磁场

本项目各监测点位处的工频磁感应强度为 $0.007\mu\text{T}\sim 0.009\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测与评价

依据《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工作等级确定为二级，因此，本工程新建 220kV 总降站采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响；新建 220kV 电缆线路采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

3.1 新建 220kV 总降站电磁环境类比分析

本工程新建 220kV 总降站采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

3.1.1 类比对象的选择

本次评价选择已运行的东莞 220kV 白玉变电站作为类比预测对象，类比分析本工程新建 220kV 总降站运行期的电磁环境影响。该变电站位于广东省东莞市凤岗镇五联村凤平公路东侧。220kV 白玉变电站现有 4 台主变压器运行，容量为 $4\times 240\text{MVA}$ ，采用常规户外布置。类比条件见表 3-1。

表 3-1 类比条件

| 项目 | 新建 220kV 总降站 | 220kV 白玉变电站 |
|---------------|-------------------------|-------------------------|
| 电压等级 | 220 kV | 220kV |
| 主变数量及容量 | $4\times 240\text{MVA}$ | $4\times 240\text{MVA}$ |
| 220kV 出线数量和型式 | 3 回、电缆出线 | 4 回、架空出线 |
| 总平面布置 | GIS 户内，主变户外布置 | 常规户外布置 |
| 围墙内占地面积 | 20984m^2 | 28350m^2 |
| 所在地区 | 广东省湛江市 | 广东省东莞市 |

从表 3-1 可以看出，新建 220kV 总降站与 220kV 白玉变电站电压等级、主变数量及主变容量均相同，具有一定的可比性；类比变电站 220kV 白玉变电站的 220kV 出线回数多于新建 220kV 总降站，且采用架空出线，其对周围环境的影响要大于新建 220kV 总降站；类比变电站 220kV 白玉变电站采用常规户外布置的型式，GIS 设备户外布置，其对周围环境的影响要大于新建 220kV 总降站，因此，从保守考虑，选择选用 220kV 白玉变电站作为类比对象是合适的。

3.1.2 类比监测及分析

(1) 监测单位：江西省核工业地质局测试研究中心。

(2) 监测内容

工频电场、工频磁场。

(3) 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）中推荐的方法进行。

(4) 监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 3-2。

表 3-2 监测仪器

| 设备名称 | 设备型号/编号 | 测量范围 | 检定/校准单位 | 有效期至 |
|---------|---------|----------------------------------|--------------|------------|
| 电工频电磁场仪 | SEM-600 | 电场：0.5V/m~100kV/m 磁场：10nT~3mT | 上海市计量测试技术研究院 | 2017.08.16 |

(5) 监测时间及监测气象条件

监测气象条件见表 3-3。

表 3-3 监测时间及气象条件

| 日期 | 天气 | 气温（℃） | 相对湿度（%） |
|------------|----|-------|---------|
| 2017年2月21日 | 晴 | 21℃ | 62% |

(6) 运行工况

监测期间运行工况见表 3-4。

表 3-4 监测期间运行工况

| 名称 | 电压 U (kV) | 电流 I (A) | 有功功率 P (MW) | 无功功率 Q (Mvar) |
|-------|-----------|----------|-------------|---------------|
| #1 主变 | 220 | 302.5 | 62.7 | 22.3 |
| #2 主变 | 220 | 346.5 | 73.7 | 19.5 |
| #3 主变 | 220 | 321.8 | 66.3 | 24.8 |
| #4 主变 | 220 | 359.7 | 77.2 | 17.4 |

(7) 监测布点

在 220kV 白玉变电站各侧围墙外 5m、距地面 1.5m 高度处各布置 1 处工频电场和工频磁场监测点。

工频电场、工频磁场监测点位布设见表 3-5 和图 3-1。

表 3-5 变电站监测点位一览表

| 监测点 | 监测因子 | 监测内容 |
|---------------|--------------|--|
| 220kV 白玉变电站厂界 | 工频电场 工频磁场 | 厂界：各侧围墙外 5m 距地面 1.5m 高度处各布置 1 处测点，共 4 个测点。 衰减断面：监测路径原则上应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围 |

墙的方向上布置，以围墙外 5m 为监测起点，测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止，如因受监测条件限制，将尽可能布点到最远处。



图 3-1 220kV 白玉变电站工频电场、工频磁场监测布点示意图

(8) 监测结果

220kV 白玉变电站四周围墙外的工频电场、工频磁场环境监测结果见表 3-6。

表 3-6 220kV 白玉变电站四周围墙外工频电场、工频磁场测试结果

| 测量点位 | 测点名称 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) | 备注 |
|------|--------------|--------------|--------------|---------------------|
| D1 | 变电站西侧厂界外5m处 | 12.51 | 0.080 | / |
| D2 | 变电站北侧厂界外5m处 | 341.3 | 0.384 | / |
| D3 | 变电站东侧厂界外5m处 | 264.3 | 0.247 | / |
| D4 | 变电站南侧厂界外5m处 | 658.5 | 0.449 | 场地受限，不具备测量到 50m 的条件 |
| | 变电站南侧厂界外10m处 | 354.1 | 0.327 | |
| | 变电站南侧厂界外15m处 | 120.3 | 0.214 | |

(9) 监测结果分析

由以上监测结果可以看出，220kV 白玉变电站四周围墙外 5m 处工频电场强度为 12.51V/m~658.5V/m，工频磁感应强度为 0.080μT~0.449μT，远小于工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值。

通过类比结果可以预测，本工程新建 220kV 总降站建成投运后，其产生的工频电

场强度、工频磁感应强度均能够满足《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 的公众曝露控制限值。

3.1.3 变电站电磁环境敏感目标影响分析

由类比监测结果可知，本工程新建 220kV 总降站建成投运后，变电站对周围环境产生的电磁环境水平即能满足相应评价标准。根据变电站电磁环境影响因子随距离增加而迅速减小的特性，可以预测本工程建成后变电站对规划电磁环境敏感目标智慧化综合体区处的电磁环境影响，其中工频电场强度小于 658.5V/m、工频磁感应强度小于 0.449 μ T；根据现状监测结果，电磁环境敏感目标智慧化综合体区处现状的工频电场强度和工频磁感应强度均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 时的公众曝露控制限值（4000V/m、100 μ T）的要求，因此本工程建成后变电站对规划电磁环境敏感目标智慧化综合体区处的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 时的公众曝露控制限值（4000V/m、100 μ T）的要求。

综上所述，本工程建成后在四周站界及电磁环境敏感目标处的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 时的公众曝露控制限值（4000V/m、100 μ T）的要求。

3.2 新建 220kV 电缆线路电磁环境影响类比评价

本工程新建 220kV 电缆线路采取类比监测的方式分析评价电缆线路建成后的电磁环境影响。

3.2.1 类比对象的选择

针对本次新建电缆线路，本工程电缆线路选择已运行的广州市广州供电局潭天电力隧道（8 回电缆线路）作为类比对象作为类比对象。

表 3-7 类比条件一览表

| 主要设施 | 本工程电缆线路 | 类比线路 |
|--------|---------|--------------------------------|
| 电压等级 | 220kV | 220kV、110kV |
| 回路数 | 3 回 | 8 回（3 回 220kV 线路+5 回 110kV 线路） |
| 主要敷设型式 | 电缆沟 | 电缆隧道 |
| 周边环境 | 规划道路 | 道路 |
| 所在区域 | 广东省湛江市 | 广东省广州市 |

由表 3-7 可知，本工程新建 220kV 电缆线路与类比电缆线路电压等级相同；类比线路电缆沟内有 8 回电缆线路（3 回 220kV 线路+5 回 110kV 线路），多于本工程新建线路（3 回 220kV 线路）；主要敷设方式、周边环境类似。因此，综合而言，本工程新建

电缆线路选择已运行的广州市广州供电局潭天电力隧道（8 回电缆线路）作为类比对象具有可比性。

3.2.2 类比监测及分析

(1) 监测单位：广州协和检测服务有限公司。

(2) 监测内容

距离地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

(3) 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）中推荐的方法进行。

(4) 监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 3-8。

表 3-8 监测仪器

| 设备名称 | 设备型号/编号 | 测量范围 | 检定/校准单位 | 有效期至 |
|---------|----------------|-----------------------------|-----------|-----------|
| 电磁辐射分析仪 | NBM-550/EHP50D | 0.5V/m-100kV/m 30nT-10mT | 中国计量科学研究院 | 2021.4.27 |

(5) 监测时间及监测气象条件

监测气象条件见表 3-9。

表 3-9 监测时间及气象条件

| 日期 | 天气 | 气温 (°C) | 相对湿度 (%) |
|------------|----|---------|----------|
| 2020年7月29日 | 晴 | 30°C | 70% |

(6) 运行工况

监测期间运行工况见表 3-10。

表 3-10 监测期间运行工况

| 监测时工况 线路名称 | 电压 (kV) | 电流 (A) | | | 有功功率 (MW) | 无功功率 (Mvar) |
|---------------|------------|--------|--------|--------|--------------|----------------|
| | | Ia | Ib | Ic | | |
| 220kV 潭猎甲线 | 220 | 174.56 | 153.12 | 161.28 | 64.75 | -5.43 |
| 220kV 潭猎乙线 | 220 | 172.32 | 145.6 | 159.52 | 63.47 | -5.24 |
| 220kV 潭猎丙线 | 220 | 170.88 | 156 | 174.08 | 66.64 | -4.02 |
| 110kV 猎潭线 | 110 | 133.04 | 135.52 | 135.92 | 25.71 | 3.75 |
| 110kV 潭杨中线 | 110 | 195 | 202.33 | 196.13 | 37.77 | 3.77 |
| 110kV 潭二东文线 | 110 | 274.33 | 275.4 | 272.2 | 52.18 | 5.65 |
| 110kV 潭双凌艺线 | 110 | 143.84 | 145.28 | 141.2 | 27.6 | -0.61 |
| 110kV 潭双乙线 | 110 | 111.6 | 109.36 | 108.32 | 20.73 | 3.92 |

(7) 监测布点

工频电场、工频磁场监测以电缆线路中心为起点垂直于线路方向监测，每隔 1m 布一个点，测至距电缆管廊边缘外 5m 处。类比断面监测布点图如图 3-2 所示。

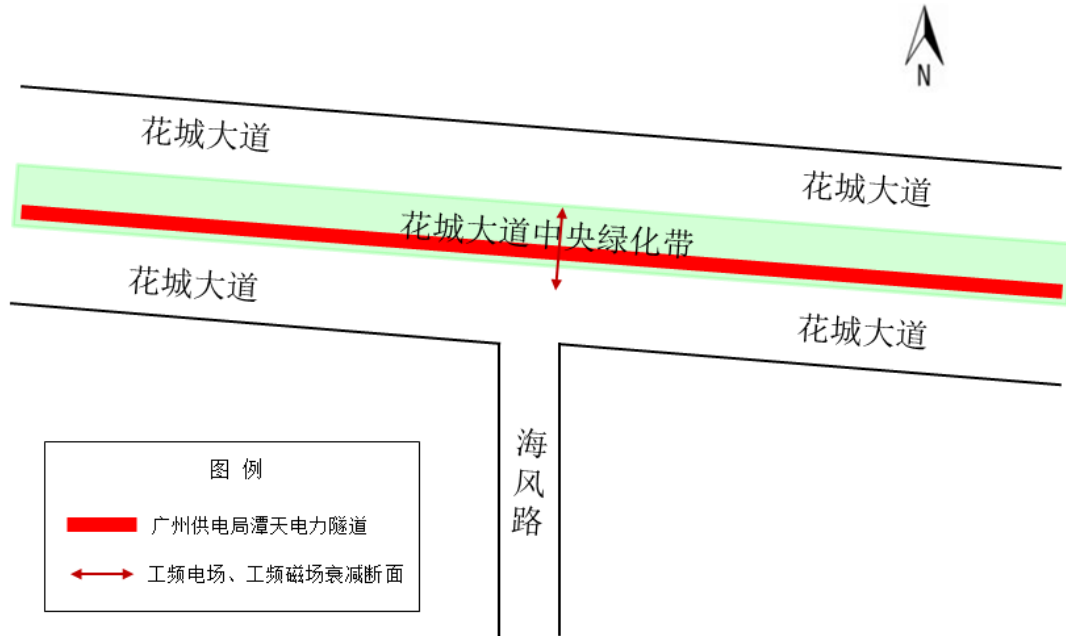


图 3-2 类比电缆线路电磁环境监测布点示意图

(8) 类比监测结果

表 3-11 电缆线路衰减断面工频电场、工频磁场类比监测结果

| 测点编号 | 测点位置 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) |
|--------|--------------|--------------|---------------------------|
| DM-1# | 电力隧道北侧边缘外 5m | 0.76 | 0.10 |
| DM-2# | 电力隧道北侧边缘外 4m | 0.77 | 0.11 |
| DM-3# | 电力隧道北侧边缘外 3m | 0.76 | 0.13 |
| DM-4# | 电力隧道北侧边缘外 2m | 0.77 | 0.14 |
| DM-5# | 电力隧道北侧边缘外 1m | 0.78 | 0.16 |
| DM-6# | 电力隧道北侧边缘外 0m | 0.78 | 0.16 |
| DM-7# | 电力隧道中心北侧 1m | 0.77 | 0.16 |
| DM-8# | 电力隧道中心 | 0.78 | 0.16 |
| DM-9# | 电力隧道中心南侧 1m | 0.78 | 0.16 |
| DM-10# | 电力隧道南侧边缘外 0m | 0.78 | 0.15 |
| DM-11# | 电力隧道南侧边缘外 1m | 0.77 | 0.13 |
| DM-12# | 电力隧道南侧边缘外 2m | 0.78 | 0.12 |
| DM-13# | 电力隧道南侧边缘外 3m | 0.78 | 0.11 |

| | | | |
|--------|--------------|------|------|
| DM-14# | 电力隧道南侧边缘外 4m | 0.78 | 0.09 |
| DM-15# | 电力隧道南侧边缘外 5m | 0.78 | 0.08 |

（9）监测结果分析

1) 工频电场

由上表可知，类比线路工频电场强度为 0.76V/m~0.78V/m，满足工频电场强度 4000V/m 的标准限值；从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频电场总体波动很小。

2) 工频磁场

由上表可知，类比线路工频磁感应强度为 0.08 μ T~0.16 μ T，远小于工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值。从变化趋势来看，类比电缆线路电力隧道管廊边缘外的工频磁感应强度总体随测点距管廊边缘距离的增加而呈现逐渐减小的趋势。

因此，通过类比结果可以预测，本工程新建 220kV 电缆线路投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《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 的公众曝露控制限值。

3.3 电磁环境影响评价

综上，根据类比监测结果，本工程建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《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 的公众曝露控制限值。

4 电磁环境保护措施

- （1）严格按照设计要求选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；
- （2）对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置；
- （3）在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；
- （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；
- （5）新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，降低电磁环境影响；
- （6）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障环保设施良好有效运行，及时开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。

5 电磁环境影响评价结论

综上所述，在采取上述措施后，巴斯夫（广东）一体化项目 220 千伏总降站投产后，其运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度也能够满足《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 公众曝露控制限值，从电磁环境影响角度，本工程的建设是可行的。