

编号: _____

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称: 汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目 110 千
伏变电站工程

建设单位(盖章): 汕头市澄海洁源垃圾发电厂有限公司

编制单位: 四川省核工业辐射测试防护院
(四川省核应急技术支持中心)

编制日期: 2020 年 10 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
2. 建设地点—指项目所在地的名称，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别—按国标填写。
4. 总投资—指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议—给出本工程清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本工程对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、建设项目基本情况

项目名称	汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目 110 千伏升压站工程				
建设单位	汕头市澄海洁源垃圾发电厂有限公司				
法人代表	***	联系人		***	
联系电话	*****		邮政编码		515000
通讯地址	汕头市澄海区溪南工业区金山路尾				
建设地点	汕头市澄海区溪南工业区金山路尾澄海洁源垃圾发电厂内				
立项审批部门	-		批准文号		-
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码		电力设施 D4420
占地面积 (m ²)	427 (升压站范围)		绿化面积 (m ²)		/
总投资 (万元)	约 3000	其中环保投资 (万元)	60	环保投资占总投资比例	2%
预期投产日期	2021 年 3 月				
<p>1.1 项目简介</p> <p>1.1.1 项目由来</p> <p>汕头市澄海洁源垃圾发电厂（以下称“洁源电厂”）位于汕头市澄海区溪南工业区金山路尾，占地面积约 80 亩。2008 年，建设单位委托环境保护部华南环境科学研究所编制了《汕头市澄海洁源垃圾发电厂环境影响报告书》，同年 8 月取得了《广东省环境保护局关于对汕头市澄海洁源垃圾发电厂环境影响报告书的批复》（粤环审[2008]319 号）。批复建设内容：垃圾接受、储存与进料系统、焚烧系统、余热锅炉系统、汽轮发电系统、烟气净化系统、灰渣输送系统等。项目分两期建设，一期工程于 2011 年 4 月开工建设，2014 年 12 月建成试运营，并于 2015 年 9 月取得了《汕头市环境保护局关于汕头市澄海洁源垃圾发电厂一期工程的竣工环保验收意见》（汕市环验[2015]49 号），见附件 2。二期工程于 2017 年 10 月开工建设，2018 年 8 月建成试运营。2019 年 4 月建设单位对汕头市澄海洁源垃圾发电厂项目整体规模进行了竣工环境保护验收，并得到了验收工作组的通过。</p> <p>洁源电厂前期电网接入系统为 10kV 电压等级，属“核与辐射-输变电工程”建设项目的豁免电压等级，无需额外的辐射类环评。</p> <p>按照澄海区环境卫生规划的预测，随着社会经济和农村生活垃圾收运能力的逐步提高，洁源电厂需增加垃圾处理能力，启动了“汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目”，在洁源电厂西北侧空地内进行扩建。建设单位委托北京中咨华瑞工程科技有限公司对洁源电厂扩建项目进行一般类环境影响评价，编制完成了《汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目环境</p>					

影响报告书》，并于 2020 年 2 月取得了《汕头市生态环境局关于汕头市澄海洁源垃圾发电厂有限公司汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书的批复》（汕市环建[2020]1 号），见附件 3。

本报告针对洁源电厂扩建项目中的 110kV 升压站进行辐射类环境影响评价，根据环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》及生态环境部令第 1 号，属于“五十、核与辐射 181 输变电工程 其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。

建设单位委托四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）（以下称“我院”）承担本工程的环境影响评价工作。我院于 2020 年 6 月对本工程所在地进行了现场踏勘和调查，收集了自然环境、社会环境资料，并委托广州穗证环境检测有限公司进行了工程所在区域电磁环境及声环境质量现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程的实际情况，根据相关技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应环境保护措施。在此基础上，编制完成了《汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目 110 千伏升压站工程》，报请审批。

1.1.1 本项目相关输变电工程环保手续情况

该 110kV 升压站相关电网接入工程为“汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目接入系统工程”，于 2020 年 7 月编制完成环境影响报告表，且于 2020 年 7 月取得汕头市生态环境局的审批意见，见附件 4。

1.2 工程概况

汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目 110 千伏升压站工程为扩建项目，位于汕头市澄海区溪南工业区金山路尾澄海洁源垃圾发电厂内。

本期建设内容为洁源电厂内 110kV 升压站一座，主要包括主变压器两台，主变容量 2×31.5MVA，主变全户内布置。

本工程总投资 3000 万元，计划于 2021 年 3 月建成投产。

表 1.1-1 本工程建设规模表

序号	项目名称	数量	建设规模
1	主变压器	2 台	2×31.5MVA

1.3 编制依据

1.3.1 法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月修正；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月第二次修正；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月修正；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自2020年9月1日起施行；

(7) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过决定修改，2020年1月1日起施行；

(8) 《中华人民共和国电力法》，2018年12月29日修正并施行；

(9) 《中华人民共和国水土保持法》，2016年9月21日修改并施行；

(10) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011年1月8日修订；

(11) 《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；

(12) 《电力设施保护条例》（国务院令第239号），2011年1月8日修订；

(13) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018年修订；

(14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号），2017年10月1日。

(15) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》生态环境部部令 第1号

(16) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会2019年第29号令）；

(17) 环境保护部 环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》。

1.3.2 环境影响评价技术导则、规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）；

(3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

(4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

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

(9) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)。

1.3.3 设计规范

(1) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)。

1.3.4 评价标准

- (1) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (2) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (3) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (5) 广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；
- (6) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

1.4 工程概况

1.4.1 升压站站址概况

拟建 110kV 升压站位于汕头市澄海区溪南工业区金山路尾澄海洁源垃圾发电厂内。

拟建站址现状为洁源电厂扩建项目预留区域，升压站整体位于洁源电厂西北角，站址附近无居民住宅，主要为洁源电厂范围与园区内其他工厂。站址现状四至图见图 1.4-1。

站址附近 500m 内无自然保护区、生态严控区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区。

1.4.2 总平面布置

新建升压站站址占地面积约 427m²。升压站有两个主变室、10kV 配电室、蓄电池室一字排列，紧靠洁源电厂主厂房。

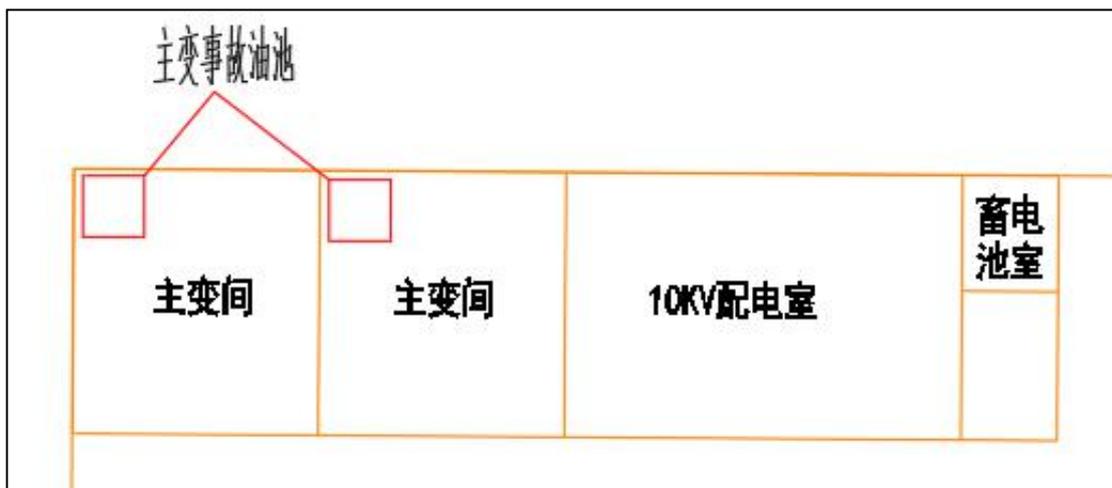


图 1.4-1 洁源电厂 110kV 升压站平面布置图

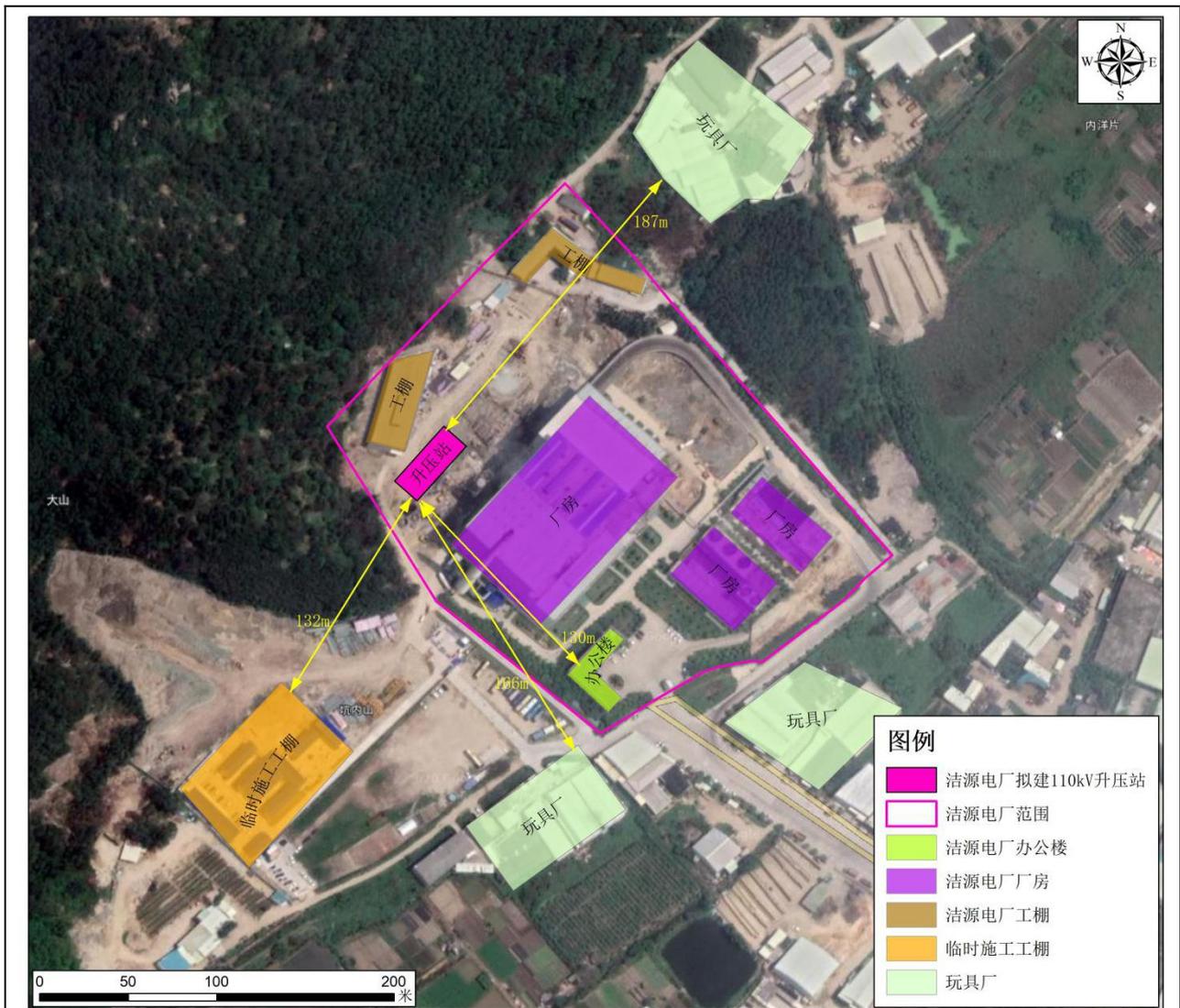


图 1.4-1 站址四至图

(1) 给水

洁源电厂由市政供水管网接入，升压站给水系统利用厂区现有项目现有设备，用水点增设用水管道。

(2) 排水

升压站排水系统主要依托洁源电厂原有排水系统，洁源电厂排水采用清污分流排放方式，升压站运行期不产生生产生活废水。升压站主变室设置有排油系统，主变事故油及消防废水排入主变事故集油池，事故油池将油水分离后，废水排入站内污水系统，而主变事故油则需有资质单位收集外运。

1.4.3 事故油池、变压器油及收油系统

主变事故油池布置在升压站主变间下方，为全地下钢筋混凝土结构。事故情况下，变压器油可排入事故油池安全存放，不直接外排。废弃的变压器油交由有资质单位处理处置。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“6.7.8 总事故油池的

容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”。根据拟采用型号 SFZ11-31500/110 的主变压器，变压器壳体内装有约 12t 变压器油，变压器油密度为 $0.9\text{t}/\text{m}^3$ ，体积约为 10.8m^3 。变电站设一座有效容积约 14m^3 的事故油池。因此本项目事故油池容量（ 14m^3 ）大于最大单台设备油量（ 10.8m^3 ）。能够满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）的要求。

1.4.4 土石方量及占地情况

升压站占地约 427m^2 ，本次升压站基础和建筑框架在洁源电厂扩建项目建设时一并处理，无额外多余土方开挖。

1.4.5 升压站周围情况

升压站 200m 区域内无住宅区，升压站周围主要为洁源电厂内建筑物和厂外附近一些玩具厂，距离升压站约 130m 的洁源电厂办公楼为最近的声环境保护目标。

1.4.6 拆迁情况

本工程拆迁情况如下：

① 工程拆迁

本工程不涉及工程拆迁。

② 环保拆迁

环保拆迁的原则为：工程附近常年住人房屋处工频电场大于 $4\text{kV}/\text{m}$ 时一律拆迁。

根据本次环评报告，本工程无环保拆迁。

1.5 项目与产业政策、规划、法规的相符性分析

（1）与产业政策相符性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。

（2）与法规相符性

本工程站址外 500m 范围内无生态严控区、风景名胜区、生态红线、自然保护区、森林公园和饮用水水源保护区等特殊环境敏感区。工程评价范围内无开采的矿产资源；无文化遗址、地下文物、古墓等。站址两侧 30m 内无军事设施、通信电台、通讯电（光）缆、飞机场、导航台、油（气）站、接地极、精密仪器等与站址相互影响。综上所述，项目选址符合相关法规要求。

（3）项目与城市发展规划相符性

本项目 110kV 升压站位置位于洁源电厂内预留扩建区域，属建设用地，与当地城市发

展规划相符。

(4) 与《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相符性

根据广东省发展和改革委员会《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（简称广东省“十三五”规划），广东省“十三五”期间的主要任务之一是建设现代化能源输送网络。要求“继续加强电网建设，优化电网结构，促进电源电网协调发展，提升电网系统运行效率和安全保障水平。加强城乡配电网建设，提高配电网供电能力和供电质量，开展覆盖城乡的智能、高效、绿色变电站建设”。

因此，本工程的建设与广东省“十三五”规划中建设现代化能源输送网络的要求是相符的。

(5) 与广东省环境保护条例符合性

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》提出，为实现绿色广东，要加快实施“三区控制、一线引导、五域推进”的总体战略。其中三区控制是以优化空间布局为突破口，分类指导、分区控制，将全省划分为严格控制区、有限开发区和集约利用区。

本规划纲要根据生态环境敏感性、生态服务功能重要性和区域社会发展差异性，把全省陆域和沿海海域划分为6个生态区、23个生态亚区和51个生态功能区。在此基础上，结合生态保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要，全省陆域划分为陆域严格控制区、有限开发区和集约利用区；结合近岸海域环境功能区划、水质目标和海洋生态保护的要求，近岸海域划分为近岸海域严格控制区、有限开发区和集约利用区，实行生态分级控制管理。

本项目与最近的生态严控区距离约22km，其相对位置关系见附图4所示，站址位于集约利用区，因此本工程的选址于《广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）》相符。

(6) 与生态红线的位置关系分析

本项目评价范围内不涉及生态红线（征求意见稿）。本项目与生态红线的位置关系见附图5。

综合上述，本工程与国家产业政策、法律法规、城市发展规划、广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）、生态保护红线（征求意见稿）都是相符的。

1.6 工程环保投资

本工程动态总投资约3000万元，其中环保投资60万元，占工程总投资的2%。

表 1.6-1 本工程环保投资估算表

序号	项 目	投资估算 (万元)
1	环评收费与工程竣工环保验收费	15
2	噪声防治	8
3	固废治理	7
4	事故油池、主变压器油坑及卵石	23
5	环保设施施工监理费	2
6	施工临时防护措施	5
环保投资小计		60
工程总投资		3000
环保投资占总投资比例 (%)		2

1.7 项目建设计划

汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目 110 千伏升压站工程计划投产时间为 2021 年 3 月。

1.8 评价工作等级

1.8.1 电磁环境影响评价工作等级

根据 HJ24-2014《环境影响评价导则—输变电工程》，本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1.8-1。

表 1.8-1 本工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户内式	三级

该 110kV 升压站为户内式，电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响评价见附件 1。

1.8.2 生态环境影响评价工作等级

根据 HJ19-2011《环境影响评价导则—生态影响》，本工程的生态环境影响评价工作等级见表 1.8-2。

表 1.8-2 本工程的生态环境影响评价等级

影响区域生态敏感性	工程占地范围
	面积≤2km ² ，长度≤50km
一般区域	三级

项目位于一般区域，且占地面积小于 2km²。本工程生态环境影响评价等级为三级。评价范围内不涉及自然保护区、生态严控区等，不属于敏感区域，工程对生态影响较小，故本项目的生态影响评价从简分析。

1.8.3 声环境影响评价工作等级

本项目位于工业区，周围环境为以工厂生产为主要功能，属于声环境功能区（GB3096-2008）中规定的 3 类标准适用区。

根据HJ2.4-2009《环境影响评价导则—声环境》，声环境影响评价等级为三级。

1.9 评价因子与评价范围

1.9.1 评价因子

本工程为输变电工程，根据 HJ24-2014《环境影响评价导则—输变电工程》本工程的主要环境影响评价因子见表 1.9-1。

表 1.9-1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	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)
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)
	地表水	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、石油类	mg/m ³	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、石油类	mg/m ³

^a pH 值无量纲。

其他环境影响评价因子：

施工期：生态、大气、生活及生产污水和固体废物；

运行期：固体废物。

1.9.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价导则—声环境》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则-生态环境》（HJ19-2011）的要求，确定本工程评价范围见表 1.9-2 和图 1.9-1。

表 1.9-2 环境影响评价范围

环境要素	环境评价范围	依据
电磁环境（工频电场、工频磁场）	变电站：站址围墙外 30m；	《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）
声环境	变电站：厂界噪声为变电站围墙外 1m 处； 环境噪声：为变电站围墙外 200m 范围内；	《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）、 《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）
生态环境	变电站：以变电所址为中心的半径 500m 范围内；	《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则-生态环境》

1.10 环境保护目标

经现场勘查，站址外 500m 范围内无生态严控区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、自然保护区。工程评价范围内无开采的矿产资源；无文化遗址、地下文物、古墓等。站址厂界外 30m 内无军事设施、通信电台、通讯电（光）缆、飞机场、导航台、

油（气）站、接地极、精密仪器等与站址相互影响。

本工程项目评价范围内无电磁环境保护目标，声环境保护目标有 1 处为洁源电厂内办公楼，距离升压站东南向约 130m。见表 1.10-1 和图 1.10-1。

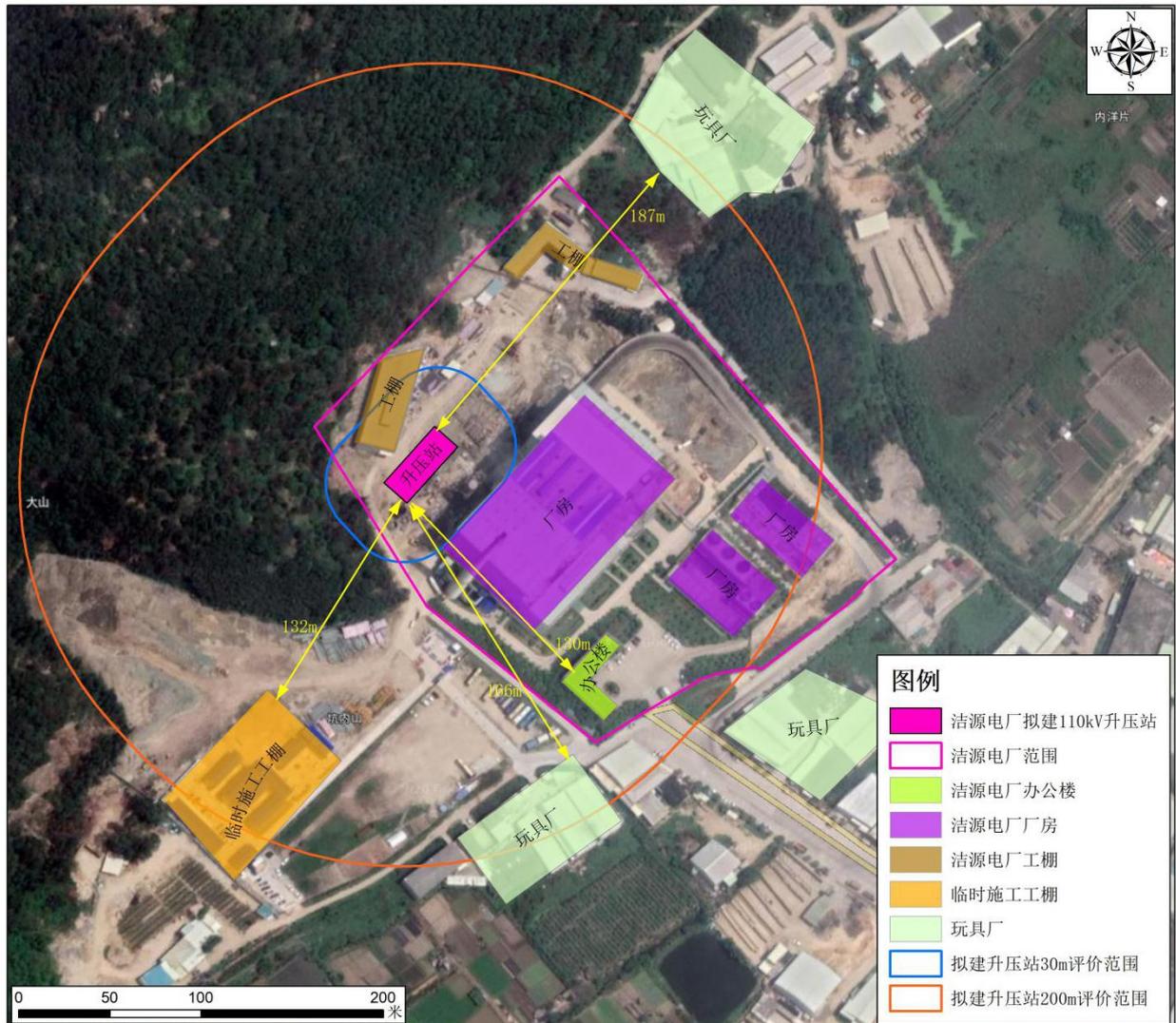


图 1.10-1 站址评价范围及敏感点分布图

表 1.10-1 主要环境保护目标

序号	环境保护目标名称	地理坐标	类型功能	房屋结构	与本工程位置关系	数量	人数	与站址距离	影响因子	照片
1	洁源电厂办公楼	N23.542139°E116.788911°	办公	3层平顶砖房	站址东南向	1栋	约50人	约130m	噪声	

二、与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题

2.1 与本工程有关的原有污染源情况

声环境污染源：洁源垃圾发电厂生产噪声、周围公路噪声。

电磁环境污染源：升压站附近现状已有的电磁环境污染源主要为洁源电厂现有的 10kV 输电线路。

2.2 主要环境问题

根据现场踏勘和调查，本工程附近环境质量良好，项目所在地未出现过大气、水等环境污染事件。根据《汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书》：汕头市澄海洁源垃圾发电厂现有项目总体上落实了环评报告提出的各项环保工程，项目投入运营至今在环境管理方面，严格执行相关法律法规要求，环保守法，未发生群众环保投诉事件，未发生行政部门处罚情况。

三、建设项目所在地自然环境社会环境简况

3.1 区域自然环境简况

3.1.1 地理位置

项目位于汕头市澄海区溪南镇。汕头市澄海区地处广东省东部潮汕平原韩江出海口，东南濒临南海，西北与潮州交界，西南毗邻汕头市区，东北连接饶平县，东与南澳岛隔海相望。城区距汕头港、汕头火车站 10 多公里，距广州市 480 公里，距台湾 180 海里，距香港 172 海里。全区地势自西北向东南倾斜，素有“一山一水八分地”之称。澄海区是全国人口密度最高的县（区）份。广益街道位于澄海城区北部，324 线国道贯穿全境，辖区内设有汽车总站，交通十分方便。

3.1.2 地质地形地貌

澄海区区域内地势西北高，东南低，地形以平原为主，山脉集中分布在国道西侧。地层为三叠系上统艮口群(T3gk)及侏罗系下统金鸡组(Tu)，岩层主要为三迭纪砂页岩、侏罗纪砂岩、火山岩、第四纪晚期三角洲沉积物以及燕山晚期花岗岩，地质构造复杂，主要出露的构造形迹为断裂。地耐力从西向东逐渐减弱。据国家地震局的《中国地震烈度区划分图》中，区域属 5 级以上地震危险区，在国家地震烈度区划中属 VIII 度区。

项目所在区域地层为三叠系上统艮口群（T3gk）及侏罗系下统金鸡组（Tu），岩层主要为三迭纪砂页岩、侏罗纪砂岩、火山岩、第四纪晚期三角洲沉积物以及燕山晚期花岗岩，地质构造复杂，主要出露的构造形迹为断裂。地耐力从西向东逐渐减弱。据国家地震局的《中国地震烈度区划分图》中，区域属 5 级以上地震危险区，在国家地震烈度区划中属 VIII 度区。

土壤分布于赤红壤地带，耕地土壤多为沙质土，肥力属中等，而海边沙田，由于大量含盐沙泥的淤积，多为盐碱粘质土。后经多种措施改良，如采用农船运载南砂乡南面大沙陇的大量白沙进行覆盖，加上水利实现了自流化，从而使盐碱冲淡，进行大面积平整改土等措施，改良沙田土质，改善了耕作条件。区域内地势西北高，东南低，山脉集中分布在国道西侧，如烟筒山、东山及与莲上交界处的南峙山等，海拔高度均在 124 米左右。

3.1.3 水文

溪南镇内有义丰溪穿过。义丰溪是由韩江支流北溪与人工运河南溪在东里桥闸处汇合形成，水面最宽处 300 米，平均 200 米，沿途流经溪南和东里镇至六合围出海。河上建有东里桥闸和东里大桥沟通两岸，国道 324 线穿过。因流经义丰围而得名（因近东里镇又名东里溪）出海口有大片人工红树林湿地，是中国有名的人工湿地。

金溪属灌渠，呈东西走向横贯溪南镇，从南溪引水，至六合围出海，全长 8395m，平均宽度 16m。

隆都大排渠是澄海区几大排渠之一，源于潮安县官塘镇，贯穿澄海区隆都镇和溪南镇，总集水面积 72.8 平方公里，其中澄海区境内的集水面积 60.3 平方公里，排渠全长 19.83 公里，平均流量为 29.09m³/s，平均水深 2.2m，是澄海区内重要的纳污水体。

隆都大排渠从六合围流入南海近海海域。六合围位于韩江下游义丰河出海口南侧，原溪南公社旧海堤处海滩，三面临海，下面与五屿岛对峙。围垦总面积 1 万亩，其中高程 0.8 米以上可耕地 0.54 万亩，高程 0.6-0.8 米的面积 2870 亩，其余为高程 0.6 米以下水域。分给隆都、溪南、莲上、莲下、湾头各区面积分别为 2215 亩、2214 亩、1402 亩、960 亩。堤围总长度 8962m，其中正面堤 6459m，北侧横堤 1376m，南侧横堤 1127m。初建时堤身大部分为沙质土结构，堤面高程 7m，面宽 5m，外坡重力式干砌石高程 7m 和乱石防浪堆，设置水泥浮运涵闸 3 座 16 孔，作排水之用。

3.2 社会环境简况

3.2.1 澄海区简况

澄海区，广东省汕头市辖区，位于广东省东部、汕头市东北部，韩江三角洲出海口，东北接潮州市饶平县，西北界潮州市潮安区，西南毗邻汕头市龙湖区，东南与南澳县隔海相望。北回归线横贯区境，总面积 367 平方公里。截至 2019 年，澄海区共辖 3 个街道、8 个镇，常住人口 82.7 万人。

2018 年，澄海区生产总值 518.97 亿元，比上年增长 6.8%。其中第一产业增加值 35.19 亿元，增长 4.9%；第二产业增加值 295.07 亿元，增长 9.2%；第三产业增加值 188.7 亿元，增长 3.4%。

评价区域内不存在需特殊保护的文物古迹。

四、环境质量状况

4.1 项目区域环境功能区划

4.1.1 环境空气

根据《汕头市人民政府关于调整汕头市环境空气质量功能区划的通知》（汕府[2014]145号文）及《汕头市环境空气质量功能区划调整方案（2014年）》，项目所在区域环境空气质量功能区属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，详见图 4.1-1。

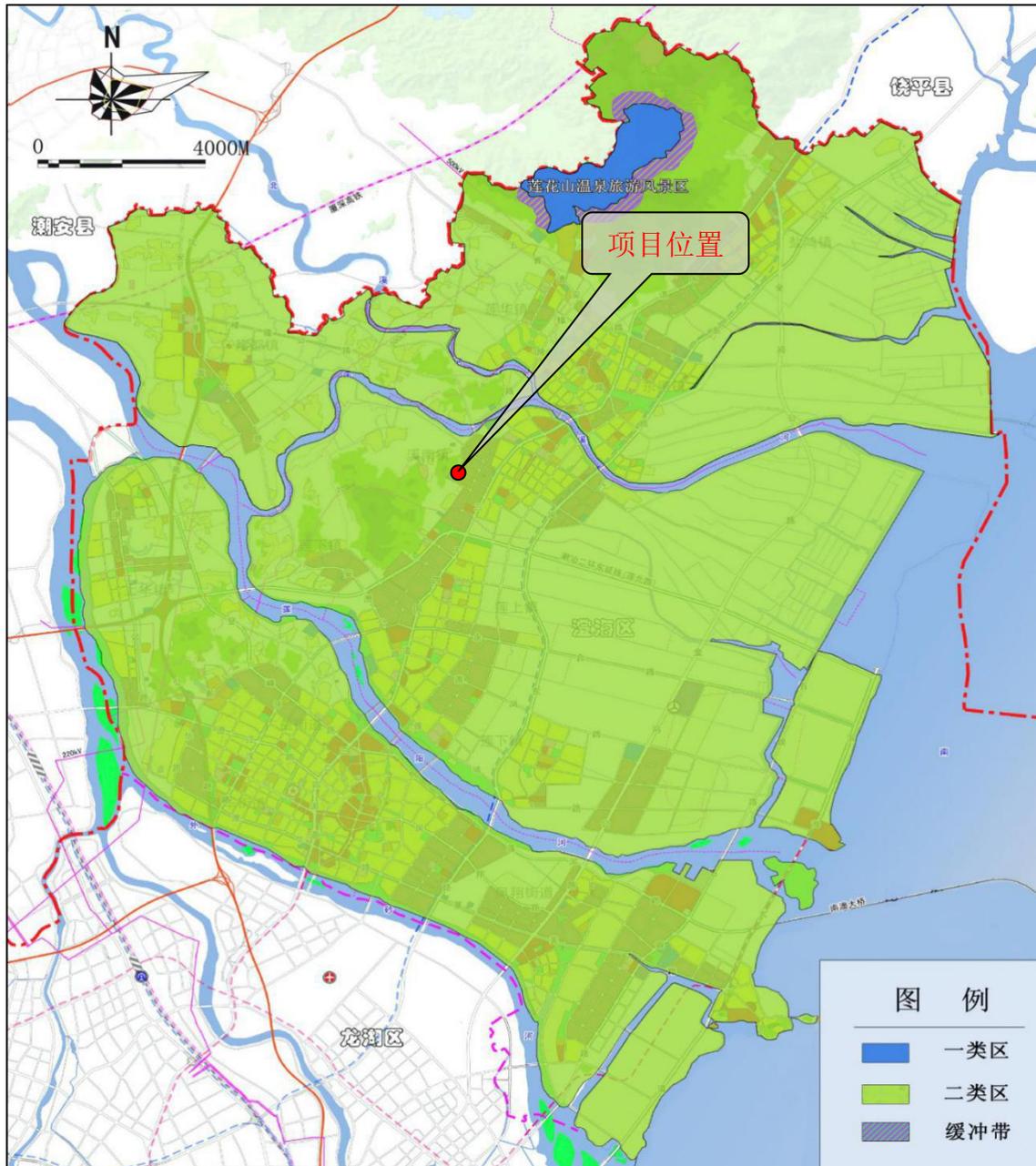


图 4.1-1 项目所在区域环境空气功能区划图

4.1.2 环境噪声

根据《汕头市人民政府办公室关于印发汕头市声环境功能区划调整方案（2019年）的通知》（汕府办【2019】7号）可知，本项目所在区域属于3类声环境功能区，执行《声环

境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准（昼间 $65 \leq \text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $55 \leq \text{dB}(\text{A})$ ）。

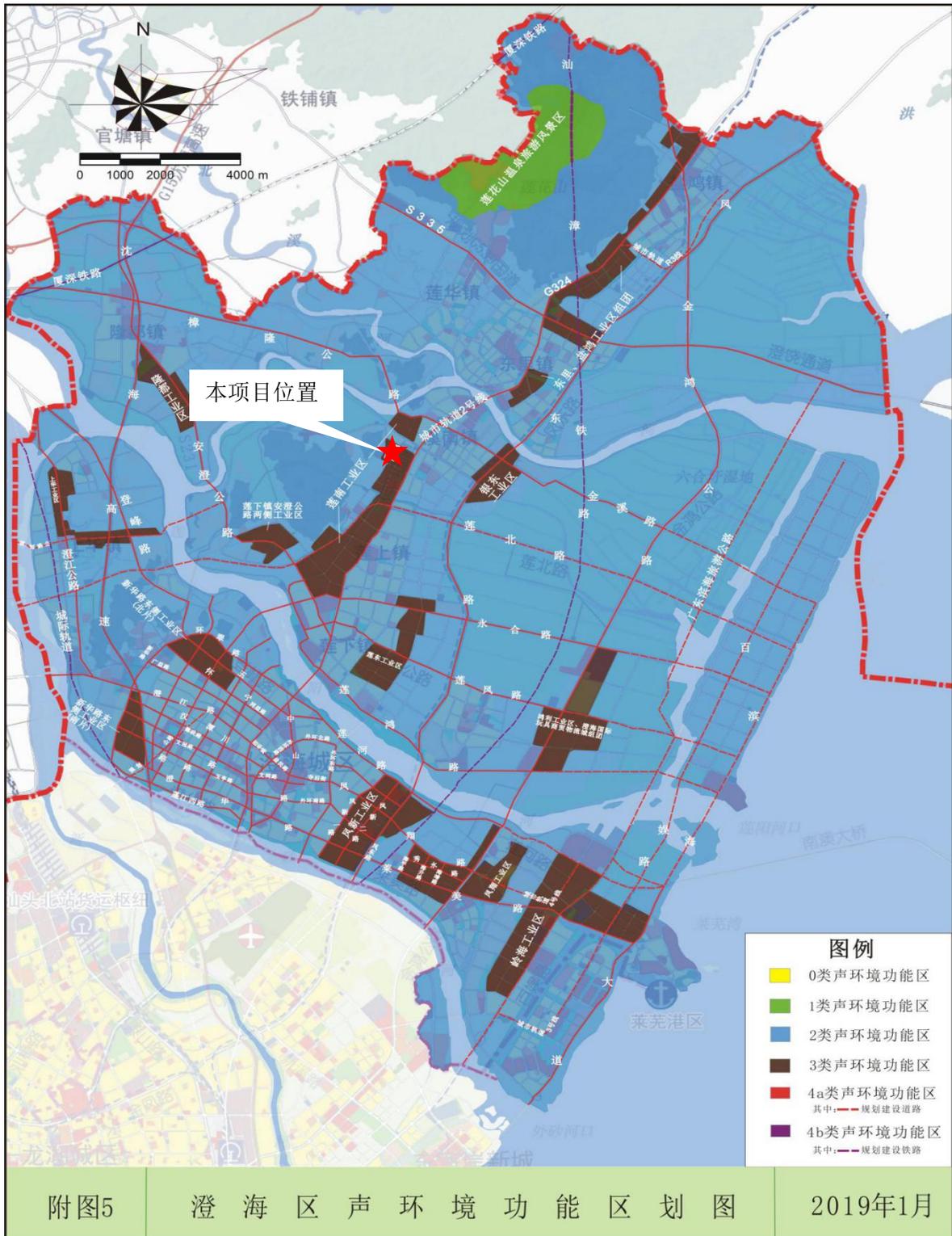


图4.1-2 项目所在区域声功能区划图

4.1.3 地表水环境

项目周边水体主要有隆都大排渠，隆都大排渠为溪南镇主要排污渠，可容纳沿岸镇区污水。根据《汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书》，洁源电厂纳污水体隆都大排渠水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。项目选址不在饮

用水源保护区区划范围内。

4.1.4 环境功能区划小结

建设项目所在地环境功能区划参见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在地环境功能区划

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	V类
2	环境空气质量功能区划	二类区
3	声环境功能区划	3类
4	生态严控区	否
5	风景保护区	否
6	饮用水源保护区	否

4.2 声环境质量现状

4.2.1 监测时间、仪器及方法

(1) 监测时间：2020年9月2日，我院委托广州穗证环境检测有限公司技术人员于昼间（测量时间为10:30~12:30）和夜间（晚上22:00~24:00）分别进行声环境现状监测。监测时天气晴，风速小于5.0m/s。

(2) 测量仪器：采用HS5660C型精密噪声频谱分析仪进行监测，仪器检定情况见表4.2-1。

表 4.2-1 声级计检定情况表

生产厂家	国营四三八〇厂嘉兴分厂
出厂编号	09015070
测量范围	25dB~130dB (A)
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	SSD202001096
校准日期	2020年03月13日

(3) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行，声环境现状调查以等效连续A声级为评价因子，原则上选择“无雨、无雪的条件下进行、风速为5.0m/s以上时停止测量”。传声器加风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于1.2m，采样时间间隔不大于1s。

4.2.3 监测布点

本次选取站址围墙四周4处代表性点位以及1处声环境保护目标位置进行布点，距离监测布点如图4.2-1。

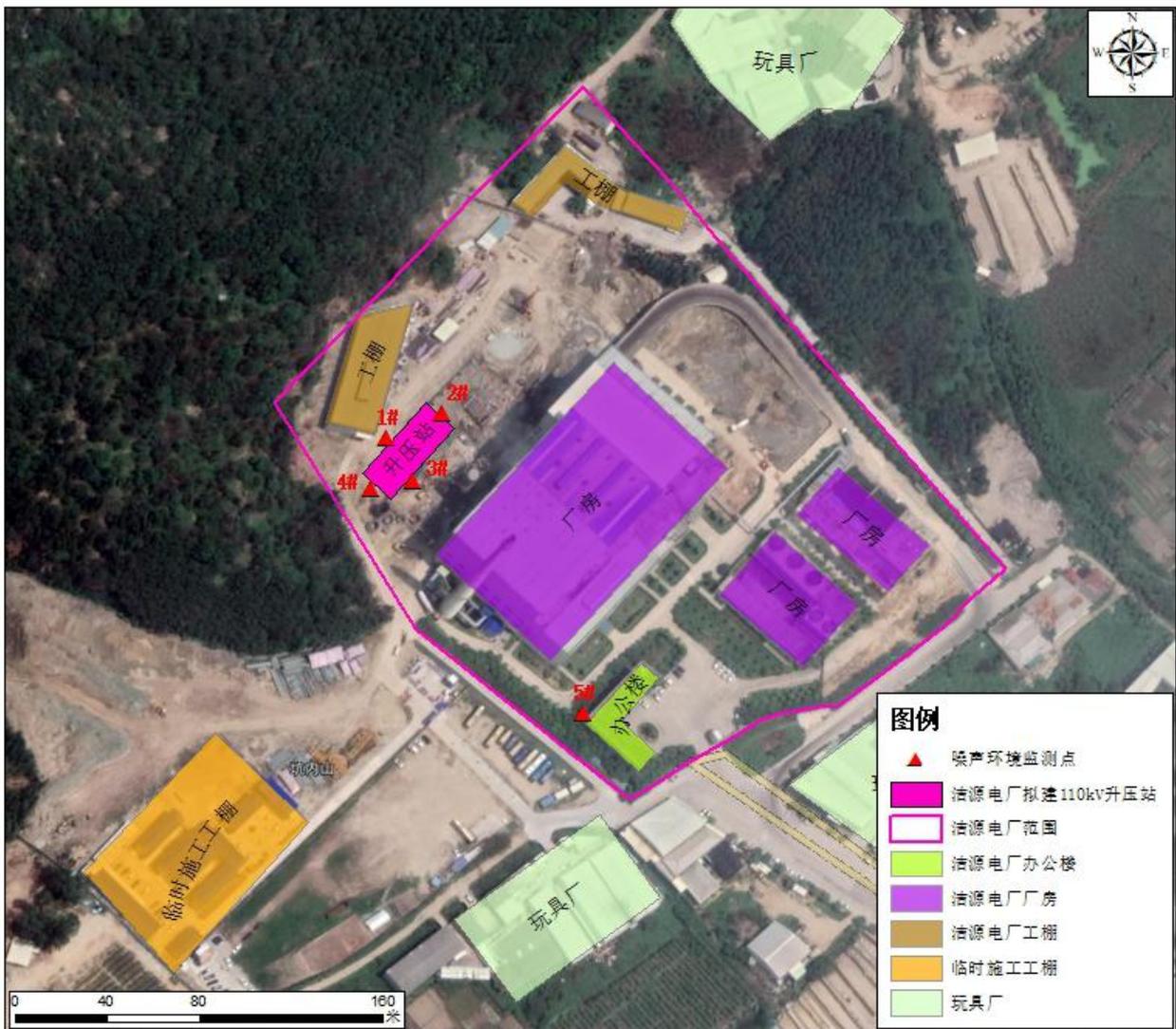


图 4.2-1 噪声监测布点图

4.2.4 监测结果

监测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 拟建工程及周围噪声监测结果

监测点号	监测位置	噪声结果 dB(A)		评价标准	评价标准明细 dB(A)	
		昼间	夜间		昼间	夜间
1#	拟建站址西北侧站界外 1m	57.1	46.8	3 类	65	55
2#	拟建站址东北侧站界外 1m	57.7	47.5	3 类	65	55
3#	拟建站址东南侧站界外 1m	58.3	48.1	3 类	65	55
4#	拟建站址西南侧站界外 1m	56.4	47.2	3 类	65	55
5#	洁源电厂办公楼	54.1	43.5	3 类	65	55

拟建站址四周噪声昼间为 56.4~58.3dB(A)，夜间为 46.8~48.1dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 $65 \leq \text{dB(A)}$ ，夜间 $55 \leq \text{dB(A)}$ ）。

拟建站址声环境保护目标噪声昼间为 54.1dB(A)，夜间为 43.5dB(A)，符合《声环境质

量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间 $65 \leq \text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $55 \leq \text{dB}(\text{A})$ ）。

4.3 电磁环境现状监测与评价

拟建站址四周现状工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。电磁环境现状监测与评价的具体内容，见附件 1 电磁环境影响专题。

4.4 大气环境质量现状

根据汕头市澄海区环境空气质量功能区划图可知，本项目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）中二级标准。

空气监测站澄海子站距本项目南向约 9km，该空气监测自动站监测结果具有该区域代表性。因此本评价引用汕头市生态环境局 2020 年 8 月 28 日~9 月 11 日澄海区的澄海子站连续 15 日的日常自动化监测数据，监测结果如表 4.4-1 所示。

表 4.4-1 澄海子站日常自动化监测数据统计一览表

监点位	监测项目	浓度类型	浓度范围	浓度单位	浓度限值	达标情况
					二级	
澄海子站	SO ₂	24 小时平均	6~11	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	达标
	NO ₂	24 小时平均	9~29	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	80	达标
	PM ₁₀	24 小时平均	24~67	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均	41~136	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	160	达标
	PM _{2.5}	24 小时平均	17~50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	75	达标
	CO	24 小时平均	0.2~0.6	mg/m^3	4	达标

由以上监测结果可知，在该监测时段内，澄海子站常规监测点的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的 24 小时平均值、O₃ 8 小时平均浓度均能稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，总体上，该区域大气环境质量良好。

4.5 水环境质量现状

引用《汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书》中地表水环境质量现状监测结果，采样时间为 2019 年 9 月 6 日~8 日连续三日。隆都大排渠的氨氮、总氮均出现超标现象，氨氮的最大超标倍数为 1.11，总氮的最大超标倍数为 2.62，其余指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。主要超标因子为生活源污染因子，由此可见，隆都大排渠的水质较差，主要是受周边生活源无序排放的影响。

4.6 生态环境现状调查评价

经现场踏勘，拟建升压站位于洁源电厂前期已平整的场地内，周围植被主要为电厂内常见绿化乔木与灌木等，电厂西北向有一座小山丘，主要植被为桉树、松树、杂草等，植被较茂盛。整体上该区域为工业混杂区，生态环境一般。

五、评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>(1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;</p> <p>(2) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)执行V类标准;</p> <p>(3) 《声环境质量标准》(GB3096-2008): 位于声环境功能区中的3类地区, 声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准(昼间$65\leq\text{dB(A)}$, 夜间$55\leq\text{dB(A)}$)。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>(1) 污水: 本项目升压站为洁源电厂配套设施, 无单独升压站值守人员与污水处理系统, 根据《汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书》, 洁源电厂纳污水体隆都大排渠水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。</p> <p>(2) 噪声: 施工期的声环境评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间$\leq 70\text{dB(A)}$, 夜间$\leq 55\text{dB(A)}$; 运营期升压站厂界声环境评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准, 昼间$\leq 65\text{dB(A)}$, 夜间$\leq 55\text{dB(A)}$。</p> <p>(3) 电磁环境:</p> <p>a. 工频电场</p> <p>执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中表1 公众曝露控制限值, 即电场强度公众曝露控制限值4000V/m作为居民区工频电场评价标准。</p> <p>b. 工频磁场</p> <p>执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中表1 公众曝露控制限值, 即磁感应强度公众曝露控制限值$100\mu\text{T}$作为磁感应强度的评价标准。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>无</p>

六、建设项目工程分析

6.1 工艺流程简述

该项目作为当地主要的电源接入点，它将洁源电厂低电压电能经过主变压器转换为高压电能接入电网，并通过电网调度传递电能，供用户使用。

对于不同结构的变电站，由于其变电设备的等级、数量和放电晕措施不同，站内设备的布置及进出线情况不同，以及周围的地形情况和污秽情况等方面的不同，都会影响整个变电站的综合电磁环境水平。故变电站内的开关操作、高压线以及电气设备附近，因高电压、大电流而产生较强的电、磁场。变电站的交流滤波器、变压器（铁芯电磁声）、电抗器、断路器、火花等会产生较高的连续的电磁和机械噪声。

输变电工程在建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废弃物等污染因子；在运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声。

6.2 主要污染工序

6.2.1 产污环节分析

输变电工程在建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废弃物等污染因子；在运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染因子为工频电场、工频磁场，噪声、废污水以及固体废弃物。本工程在建设期和运行期的产污环节见图 6.2-1。

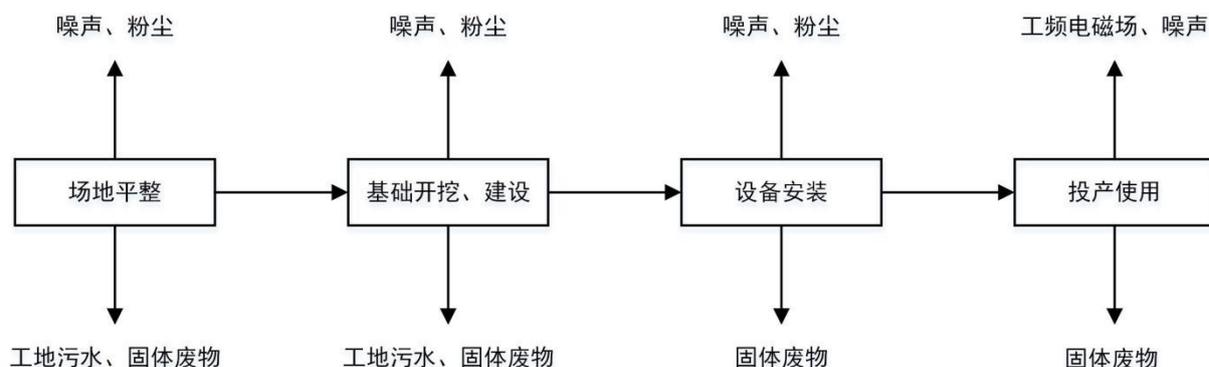


图 6.2-1 产污节点图

6.2.2 污染源分析

6.2.2.1 施工期

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

- (1) 施工噪声：施工机械产生的噪声。
- (2) 施工扬尘：基础建设及设备运输过程中产生的扬尘。
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。

(4) 固体废弃物：施工过程中可能产生的建筑垃圾和生活垃圾。

(5) 生态环境：施工过程中占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

6.2.2.2 运行期

(1) 工频电场、工频磁场

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 交变的电场和磁场。

变电站内高压电气设备在周围空间形成工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、电火花及电晕放电等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声，变电站运行期产生的噪声可能对声环境产生影响。

(3) 固体废弃物

变电站运行期产生的废旧蓄电池，约 1t/8 年，交由有资质单位处理。

6.2.3 工程环保特点

本工程为 110kV 输变电工程，其环境影响特点是：

(1) 本项目施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废弃物以及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，除站址永久占地对生态环境影响为不可逆外，其余临时占地对环境的影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

(2) 运行期：站址输变电设备正常运行时，对环境的影响主要是工频电磁环境、少量风机噪声和主变压器噪声、更换的废旧蓄电池。

(3) 事故期：主要污染是变压器油。主变压器是变电站的唯一的充油设备，站内设置变压器事故油池，能有效避免变压器油外泄，事故油池的废油和含油废水由建设单位委托有资质单位回收处理。

七、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放量及浓度(单位)
大气污染物	施工扬尘	TSP	$\leq 3\text{mg}/\text{m}^3$	$\leq 3\text{mg}/\text{m}^3$
水污染物	施工废水、少量施工人员生活污水	PH: 6~9 COD _{Cr} BOD ₅ SS 石油类 氨氮	PH: 6~9 COD _{Cr} $\leq 500\text{mg}/\text{L}$ SS $\leq 400\text{mg}/\text{L}$ BOD ₅ $\leq 300\text{mg}/\text{L}$ 石油类 $\leq 20\text{mg}/\text{L}$ 氨氮 $\leq 20\text{mg}/\text{L}$	施工期间的废污水利用洁源电厂前期污水处理系统处理。 PH: 6~9 COD _{Cr} $\leq 500\text{mg}/\text{L}$ SS $\leq 400\text{mg}/\text{L}$ BOD ₅ $\leq 300\text{mg}/\text{L}$ 石油类 $\leq 20\text{mg}/\text{L}$ 氨氮 $\leq 20\text{mg}/\text{L}$
电磁环境	——	工频磁场、工频电场	——	工频电场: $< 4000\text{V}/\text{m}$ 工频磁场: $< 100\mu\text{T}$
噪声	施工期: 施工机械、运输车辆	噪声	70~102dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$, 夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$)的要求。
	运营期: 变压器	噪声	变压器 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$	站界噪声达标
固体废弃物	施工期: 土方开挖、设备安装	废弃包装物、生活垃圾	生活垃圾: 20kg/d	交由环卫部门处理
	运营期: 蓄电池室	废旧蓄电池	废旧蓄电池(约1t/8年)	委托有资质单位处理
其他	变电站启用后, 将对周围电磁环境产生改变, 事故情况下变压器油可能会引起的油污染。电力用变压器油是由石油精炼而成的一种深加工化合物, 成份为碳、烃化合物, 主要由烃类构成, 包括烷烃和环烷烃、芳香烃等。变电站均设有事故油池, 发生事故的漏油均会被收集到事故油池中, 事故下约 12t/次, 并最终由有资质单位回收处理。			
主要生态影响 <p>(1) 主要生态影响</p> <p>本工程建设期对生态环境的影响主要表现在站址开挖, 及施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。本项目站址部分属于永久性占地, 其对生态环境影响为不可逆; 其余都属于短期临时性占地, 临时占地对环境的影响是可逆的。因此, 项目对项目周围生态环境的影响可以接受。</p> <p>(2) 拟采取的环保措施及效果</p> <p>建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工工程中必须按照设计要求, 严格控制开</p>				

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、异地回填等方式妥善处置。因此，本工程在施工单位合理堆放土、石料，并且在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土壤结构破坏，土壤理化性质严重恶化的情形。

在工程完工后对变电站施工扰动范围内进行绿化或硬化，不会对当地生态环境造成影响。

综上所述，工程建设对生态的影响是有限的。

八、环境影响分析

8.1 施工期环境影响简要分析

8.1.1 环境空气影响分析

(1) 环境空气污染源

施工扬尘主要来自于土建施工的土方挖掘、材料的运输装卸，施工现场内车辆行驶的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖，车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的TSP明显增加。

此外，建设过程中的堆料场和临时堆土场，如不注意覆盖，亦会产生扬尘。特别是若遇大风天气，扬尘更为严重。

(2) 拟采取的环保措施

①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

②施工时，应集中配置或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

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时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

④加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。

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

⑥施工临时中转土方以及废土废渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。

⑦施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

⑧堆料场和临时堆土场需及时覆盖，避免裸露，使用完毕及时清空。

(3) 扬尘影响分析

施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围50m以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复，此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘可通过采取上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

8.1.2 废污水环境影响分析

(1) 施工废水

施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水等，工程所需混凝土采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水。施工废水主要含大量的 SS，其初始浓度在 SS1000~6000mg/L 之间，每天需要进行清洗的设备将不超过 10 台次，单台设备清洗用水少于 1m³，产物系数考虑按 0.8 计，施工高峰期废水量最大不超过 8m³/d。

(2) 生活污水

工程施工人员不设集中生活区，施工人员租用当地民房，产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中，产生量与施工人数（约 20 人）有关，包括粪便污水、洗涤废水等。生活污水排放量参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中的相关系数，生活污水量取 185L/人·d，则本项目施工期生活污水量为 3.7m³/d。

(3) 拟采取的环保措施

①施工废水含泥沙和悬浮物，工地内积水若不及时排出，可能孳生蚊虫，传播疾病。因此，施工单位应严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理。严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工。

②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入附近的水体、禁止弃渣弃入水体，不乱排施工废水。

③施工人员在施工期间租住在附近的出租屋，生活污水经出租屋原有污水处理设施处理。

④工程施工过程中应按照水土保持方案的要求进行施工。

⑤施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。

⑥采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。

⑦施工机具应避免漏油，如发生漏油应收集后，外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置。

⑧施工结束后应及时清理施工场地，并进行植被恢复。

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水环境产生不良影响。

8.1.3 声环境影响分析

(1) 噪声源

变电站主变建设期在场地平整、挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖机等，噪声水平

为 70~85dB(A)。但这些噪声为移动性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工的结束而消除。

(2) 拟采取的环保措施

为了减少工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB 12323-2011）的有关规定，并结合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，采取如下施工期噪声防治措施：

①加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环保部门的监督与管理；

②选择低噪声机械设备，或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。在施工过程中施工单位应设专人负责设备的定期保养和维护工作，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各种机械；

③施工活动主要集中在白天，禁止夜间施工。材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

8.1.4 固体废物影响分析

(1) 固体废物污染源

施工期固体废弃物主要为产生的弃土、弃渣、临时堆土、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。施工产生的弃土弃渣、临时堆土、建筑垃圾材料若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

(2) 拟采取的环保措施

为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。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，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置，使工程建设产生的垃圾处于可控制状态。

在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。

8.1.5 生态环境影响分析

(1) 生态影响及恢复分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

①土地占用

本工程永久占地为站址占地，永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能。

本工程临时占地包括施工临时道路、材料堆放场等。施工临时占地如人员的践踏、设备材料与余土余石余渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏，待施工完成后，

在做好施工迹地恢复的情况下不会对临时占用的土地产生影响。

②植被破坏

施工期因临时施工占地、站址占地等施工活动会对工程附近植被造成一定程度的破坏。升压站建设区域为洁源电厂预留场地内，该区域主要植被为电厂绿化植被，项目建设会对绿化植被生长一定影响，但项目建设后，对电厂进行绿化植被恢复。

本项目在调查区域范围内无名木古树、珍稀濒危植物及国家和省级重点保护野性植物，项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响。

(2) 生态环境影响分析小结

综上所述，本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后施工期对环境的生态影响也将逐渐减弱，区域生态环境也将得到恢复，该项目对当地的生态影响是可以接受的。

8.1.6 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，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上述措施进行污染防治，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。

8.2 营运期环境影响分析

8.2.1 声环境影响分析

110 千伏升压站运行期的噪声源主要来自变压器本体噪声及其冷却系统风机噪声。预测拟将变压器分别看作点声源，按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中的预测模式进行。

根据变电站的总平面图布置图，主变压器距离变电站围墙边界的距离见下表 8.2-1。

表 8.2-1 主变压器与边界的距离

主变	主变与各面围墙之间的距离 (m)			
	西北	东北	东南	西南
#1	18	86	16	6
#2	18	66	16	26

变电站噪声环境影响分析采用预测的方法进行。

①声预测计算模式

变电站噪声环境影响分析采用预测的方法进行，预测拟将变压器分别看作点声源。预测按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中的预测模式进行。

(1) 声预测计算模式

由于升压站设备为户内布置，室内主要声源（主变压器）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 中的噪声源预测计算模式,将室内主要声源(主变压器)等效为室外声源,根据室外声源预测方法分别计算等效室外声源(主变)在预测点产生的声级,然后根据噪声贡献值计算公式对拟建工程声源对预测点产生的贡献值进行叠加预测。

(2) 声源参数

洁源电厂 110kV 升压站采用全户内布置方式,运行期间的噪声源主要是主变压器、散热风机等。主变风机每台主变下方布置 2 台噪音 $\leq 65\text{dB(A)}$ 的低噪声风机。变压器位于室内,噪声主要以中低频为主,声源值一般在 $60\sim 70\text{dB(A)}$,预测时按保守考虑变压器噪声源强取最大值 70dB(A) 。

(3) 变电站运行期间噪声预测计算结果及分析

根据主要声源、总平面布置,对本工程变电站本期建设规模运行状态下的厂界噪声影响进行预测。站址围墙噪声贡献值计算结果见表 8.2-1,环境保护目标预测结果见表 8.2-2。

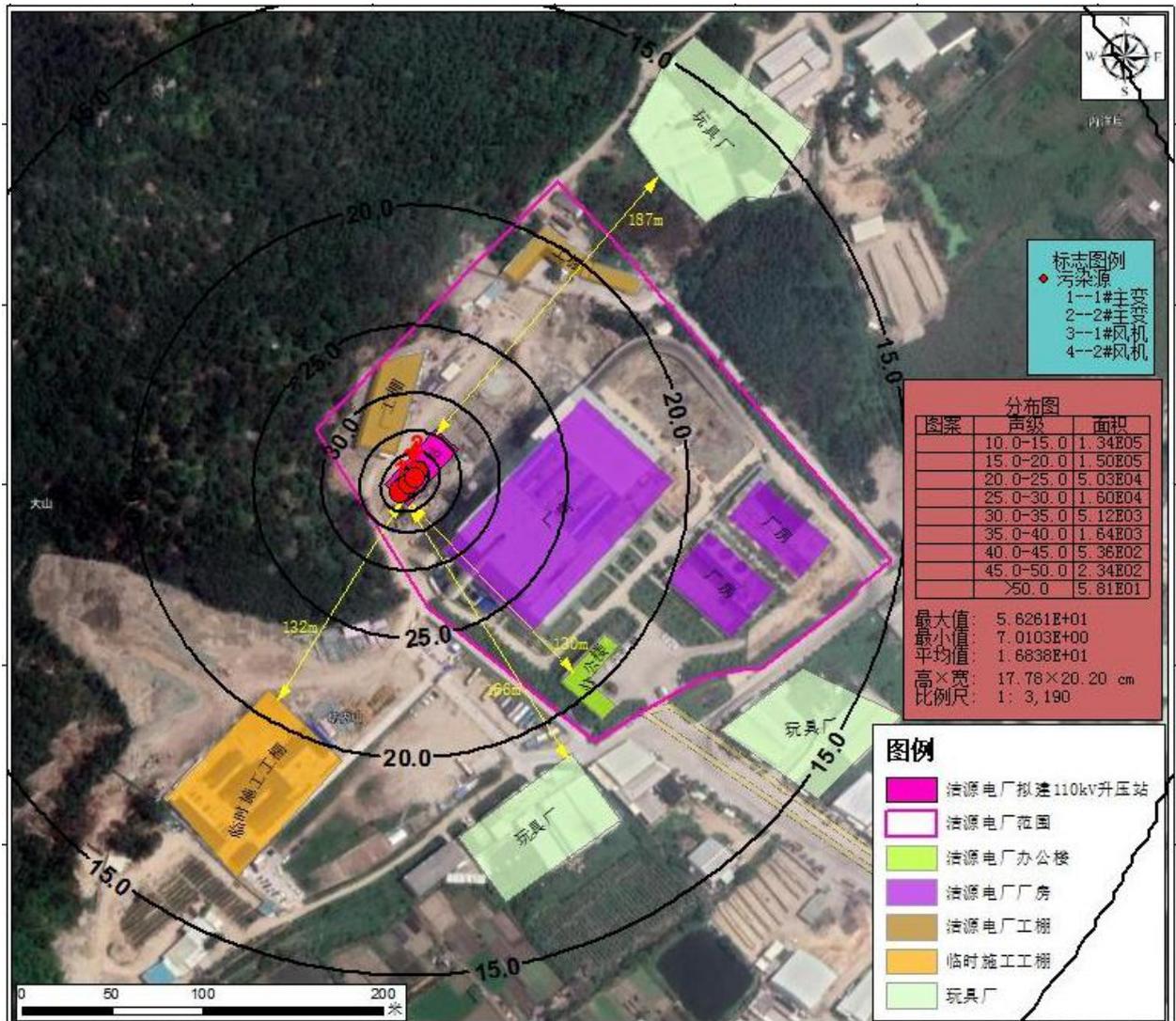


图 8.2-1 声等值线示意图

表 8.2-1 运行期间站址噪声贡献值预测结果

测点	点位描述	噪声贡献值（单位：dB(A)）
1#	拟建站址西北侧站界外 1m	41.4
2#	拟建站址东北侧站界外 1m	34.6
3#	拟建站址东南侧站界外 1m	43.1
4#	拟建站址西南侧站界外 1m	42.7

表 8.2-3 运行期间站址声环境保护目标噪声预测结果

序号	预测点位	现状值	贡献值/dB (A)	叠加后预测值
5#	洁源电厂办公楼	54.1	21.2	54.1
		43.5		43.6

据预测计算结果可知，本期拟建 110kV 升压站建成后运行期间厂界噪声贡献值昼间为 34.6~43.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准的要求（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。据预测计算结果可知，本工程运行期间站址声环境保护目标预测值昼间为 54.1dB(A)，夜间为 43.6dB(A)，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

（4）噪声防治措施

- 1) 优化变电站平面布局，对主变压器合理布局。
- 2) 尽量选用低噪声的设备。
- 3) 采取修筑封闭围墙、围墙外栽种防护林等措施隔音降噪以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。
- 4) 尽量减小风管内及出风口处风速。
- 5) 主变风机采用自动温控。
- 6) 主变室大门采用可拆卸模块化消声隔音门，下部设有进风消声百叶窗，主变室内墙贴双层微孔吸声板。
- 7) 随着变电站的运行，风机要定期更换。

8.2.2 电磁环境影响分析

通过类比分析可以预测，本工程建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100μT 的要求。具体内容见附件 1 电磁环境影响专题。

8.2.3 水环境影响分析

升压站运行期间无废污水产生，对周围地表水环境无影响。

8.2.4 固体废弃物影响分析

升压站运行后无工业固废产生，运行期间产生的废旧铅酸电池属危险废物（约 1t/8

年)，应由相应危废处理资质单位回收处理。

8.2.5 生态环境影响分析

工程运行期不产生废水废气，因此本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

8.3 环境风险分析

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

(1) 升压站风险调查

① 环境敏感目标调查

本项目变电站位于汕头市澄海区溪南工业区金山路尾澄海洁源垃圾发电厂内，站址周边 500m 范围内没有特别需要保护的饮用水源保护区、文物古迹、风景名胜区等，站址北向为小山丘，其余向主要为工业区。

② 风险源调查

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

③ 风险潜势初判及评价等级

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油，其属于矿物油类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，取“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为 2500t。本项目 Q 值确定见下表 8.3-1。

表8.3-1 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储总量(t)	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	/	24	2500	0.0096
项目 Q 值					0.0096

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

简单分析内容见下表 8.3-2。

表8.3-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目110千伏升压站工程			
建设地点	汕头市澄海区溪南工业区金山路尾澄海洁源垃圾发电厂内			
地理坐标	经度	E: 116.788040°	纬度	N: 23.543198°
主要危险物质及分布	主变压器内变压器油			
环境影响途径及危害后果	输变电工程最大风险事故为主变事故漏油外溢。主变事故漏油一旦外溢，将汇集到站区雨水管道，经站区雨水排水系统排至站外排洪沟，最终可能排入站区周围接纳水体并影响其水质。			
环境影响分析	变压器油位于主变压器中，升压站内设置有主变事故油池，并在主变压器下设置了集油坑与事故油池连通，含油污水经集油坑流入事故集油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位处理。根据国内已建运行的变电站的运行情况，除非设备年久老化失修，主变事故漏油发生概率极小。因此，变电站事故漏油风险产生的影响极小。			
风险防范措施要求	<p align="center">(1) 环境风险防范措施</p> <p>环境风险防范措施是在安全生产事故防范措施的基础，防止有毒有害物质泄漏进入环境的措施。</p> <p>变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：</p> <p>1) 建立报警系统：针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。</p> <p>2) 防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，变电站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。如果事故油通过站内排水系统排至站外排洪沟，需采取相应的截流措施。</p> <p align="center">(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是非常必要。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>1) 变电站内健全的应急组织指挥系统。以变电站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。</p> <p>2) 加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。</p> <p>3) 完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。</p> <p>4) 指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。</p>			

九、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型		排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
电磁环境		/	工频电磁场	/	工频电场小于4000V/m, 工频磁场小于100μT
大气 污染物	施工期	机械和机动车尾气、地面扬尘	NO ₂ 、SO ₂ 、CO、TSP	1) 加强保养, 使机械、设备状态良好; 2) 在施工区及运输路段洒水防尘; 3) 运输的材料和弃土表面加盖篷布保护, 防止掉落; 4) 对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗, 以防止泥土被带出污染公路路面。	尾气达标排放, 有效抑制扬尘产生。
水 污染物	施工期	施工人员生活污水	SS、COD _{cr} 、pH、BOD ₅	集中居住在附近出租屋, 产生的生活污水由居住地污水处理设施处理。	不会对周围水环境产生明显影响。
		施工废水	SS、COD _{cr}	通过简易沉淀池处理, 除去大部分泥砂和块状物后, 用作洗车水及喷洒降尘用水。	
固体 废物	施工期	建筑垃圾	少量废土石	弃渣运至指定弃渣场堆放和外售处理, 并及时按当地有关规定由环卫部门进行处置。	不产生二次污染
	运行期	废旧铅酸电池	废旧铅酸电池	由有资质单位回收处理。	不会对环境产生影响。
噪 声	施工期	施工机械设备及运输车辆	等效 A 声级	合理安排施工时间, 高噪音设备在夜间禁止施工; 施工期合理布置各高噪声施工机械, 安装消声器、隔振垫, 并加强管理, 严格控制其噪声水平。	减少噪声影响
	运行期	变电站	等效 A 声级	1. 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备, 从源头控制噪声。 2. 在变电站周围设围墙, 减轻变电站噪声对周围环境的影响。	声环境保持良好
其他		<p>1. 变压器应选用具有较好低温流动性的环烷基变压器油, 设置足够容积的事故贮油池, 建立事故应急处置体系, 杜绝变压器油事故性排放。</p> <p>2. 在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟, 并在变电站室外设地下事故油池, 对集油沟和事故油池等设施进行防渗漏处理。</p> <p>3. 废变压器油属于《国家危险废物名录》HW08 类危险废物、废旧蓄电池属 HW49 类危险废物, 须交有相应资质的单位处理。</p> <p>4. 采用完善的避雷设施, 确保电力设施和周围公众的安全。</p>			

生态保护措施及预期效果

位于汕头市澄海区溪南工业区金山路尾澄海洁源垃圾发电厂内，在施工过程中应严格按照本报告提出的环境保护措施进行：

（1）施工期

建议业主应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，严格控制施工范围及开挖量，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、弃渣场处置等方式妥善处置。因此，本工程施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏。

施工过程中要合理安排施工时序，尽量避免雨季施工作业；对裸露的开挖面及时盖上苫布，避免降雨时水流直接冲刷；开挖土方回填之前集中堆放，并在在土体表面覆上苫布，同时在堆场周围修建排水沟等排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。

对于永久占地造成的植被破坏，业主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，应在施工过程中尽量减少施工人员对植被的践踏和损毁，合理堆放弃土、弃渣，施工完毕后及时对裸露的场地进行绿化或硬化。

（2）运行期

拟建工程占地面积小，工程完成后，所在区域原有的水土保持功能可以较快恢复，因此，可认为本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

因此，本工程建设对生态环境影响较小。

十、环境监测计划及环境管理制度

10.1 环境管理计划

10.1.1 环境管理体系

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。

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生态环境部门要求。施工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 10.1-1。

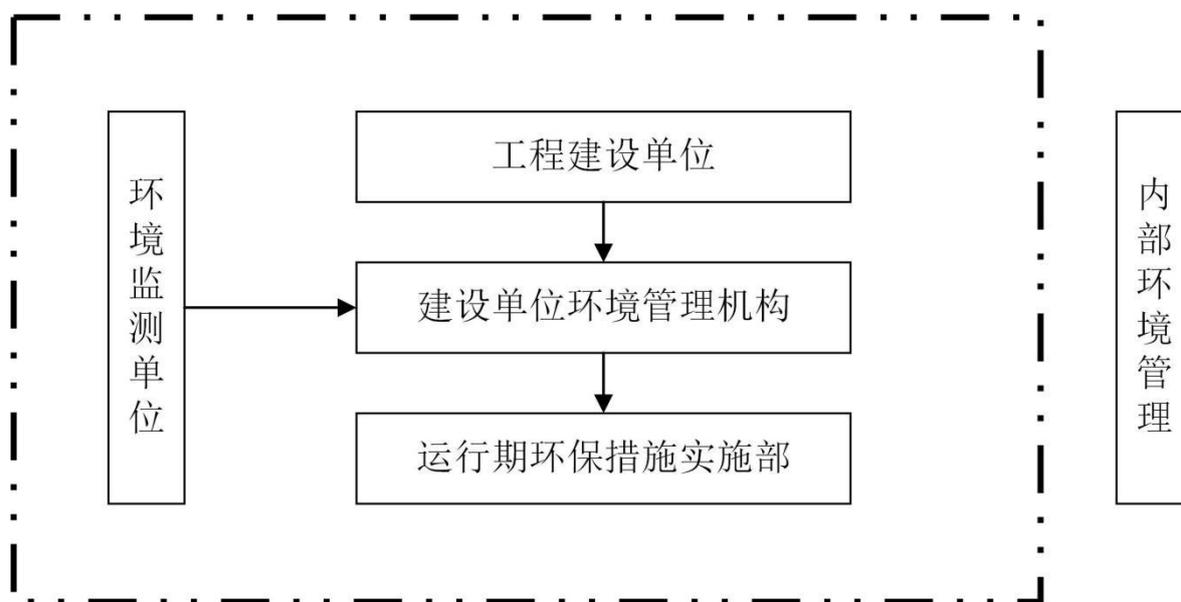


图 10.1-1 本工程环境管理体系框架图

10.1.2 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。

(1) 施工期

1) 建设单位

①本工程由汕头市澄海洁源垃圾发电厂有限公司负责建设管理，配兼职人员 1-2 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：

②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；

③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；

④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，不定期向上级环境保护行政主管部门汇报工作；

⑤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；

⑥组织开展工程竣工验收环境保护调查，提交环境保护验收申请。

2) 施工单位

①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 1-2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作；

②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；

③核算环境保护经费的使用情况；

④接受汕头市澄海洁源垃圾发电厂有限公司环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

(2) 运行期

工程运行管理单位应该设兼职人员 1-2 人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级环保厅行政主管部门的要求；

②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

④监控运行环保措施，处理运行期出线的各类环保问题；

⑤定期向环境保护主管部门汇报；

⑥开展建设项目竣工环境保护验收。

10.1.3 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。汕头市澄海洁源垃圾发电厂有限公司环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的

各项环境保护工作。

(3) “三同时”验收制度

根据建设项目环境保护“三同时”管理制度，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，均采用书面文件或函件形式来往。

10.1.4 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；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境监测任务

根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。

10.2.2 监测技术要求及依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）。

10.2.3 监测点位布设

本工程环境监测对象主要为升压站，因此监测点位布置如表 10.2-1 所示。

表10.2-1 汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目110千伏升压站工程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	监测对象与位置	监测频率
升压站	工频电场	工频电场强度, kV/m	代表性断面	有投诉或事故期
	工频磁场	工频磁感应强度, μT	代表性断面	有投诉或事故期
	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq, dB(A)	代表性断面	有投诉或事故期

10.3 工程竣工环境保护验收一览表

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）的要求，确定本工程环境监测对象如表10.3-1。

表10.3-1 工程竣工环境保护验收一览表

序号	验收类别	包含设施内容	监控指标与标准要求	采样口
1	工程内容	新建主变压器两台，容量2×31.5MVA	调查工程建设过程、调查工程概况、调查工程变更情况	——
2	生态	复绿	验收调查范围生态敏感区的分布状况、工程占地情况，调查建设过程中是否有落实施工期监理工作，是否有采取生态保护措施，并对工程完成后是否进行了清理和绿化恢复进行调查。	——
3	噪声	合理选择高压电气设备	3类区：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)	升压站外1m
4	水环境影响	对施工场地周围进行拦挡，施工废水回用	调查工程建设是否对周围水体产生的影响，工程施工期间是否采取了保护措施。	——
5	各监测点电磁辐射现状及监测断面	采用低辐射设备	调查电磁环境影响源项，调查电磁环境影响防护措施，断面监测，工频电场： <4kV/m，工频磁场：<100μT	升压站外5m
6	固体废物	施工弃土、施工建筑垃圾及施工人员生活垃圾	调查工程施工期施工弃土、施工建筑垃圾及施工人员生活垃圾等的处理处置方式	——
7	社会环境	环境影响评价文件及其审批文件	调查环境影响评价文件及其审批文件中要求的环境保护措施的落实情况	——
8	环境风险	应急物资、应急预案	有效的应急预案	——
9	环境管理	环境保护人员专职人员、监测计划	加强环保设施管理，确保污染防治设备完好率达100%，处理效果达到设计和排放标准要求，制定环境管理计划，及时对环保设备进行维护、修理、改造；建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	——

十一、结论与建议

11.1 项目概况

汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目 110 千伏升压站工程为扩建项目，位于汕头市澄海区溪南工业区金山路尾澄海洁源垃圾发电厂内。

本期建设内容为洁源电厂内 110kV 升压站一座，主要包括主变压器两台，主变容量 2×31.5MVA，主变全户内布置。

本工程总投资 3000 万元，计划于 2021 年 3 月建成投产。

11.2 建设项目的可行性

(1) 与产业政策相符性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。

(2) 与法规相符性

本工程站址外 500m 范围内无生态严控区、风景名胜区、生态红线、自然保护区、森林公园和饮用水水源保护区等特殊环境敏感区。工程评价范围内无开采的矿产资源；无文化遗址、地下文物、古墓等。站址两侧 30m 内无军事设施、通信电台、通讯电（光）缆、飞机场、导航台、油（气）站、接地极、精密仪器等与站址相互影响。综上所述，项目选址符合相关法规要求。

(3) 项目与城市发展规划相符性

本项目 110kV 升压站位置位于洁源电厂内预留扩建区域，属建设用地，与当地城市发展规划相符。

(4) 与《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相符性

根据广东省发展和改革委员会《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（简称广东省“十三五”规划），广东省“十三五”期间的主要任务之一是建设现代化能源输送网络。要求“继续加强电网建设，优化电网结构，促进电源电网协调发展，提升电网系统运行效率和安全保障水平。加强城乡配电网建设，提高配电网供电能力和供电质量，开展覆盖城乡的智能、高效、绿色变电站建设”。

因此，本工程的建设与广东省“十三五”规划中建设现代化能源输送网络的要求是相符的。

(5) 与广东省环境保护条例符合性

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》提出，为实现绿色广东，要加快实施“三区控制、一线引导、五域推进”的总体战略。其中三区控制是以优化空间布局为突破口，分类

指导、分区控制，将全省划分为严格控制区、有限开发区和集约利用区。

本规划纲要根据生态环境敏感性、生态服务功能重要性和区域社会经济发展差异性，把全省陆域和沿海海域划分为6个生态区、23个生态亚区和51个生态功能区。在此基础上，结合生态保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要，全省陆域划分为陆域严格控制区、有限开发区和集约利用区；结合近岸海域环境功能区划、水质目标和海洋生态保护的要求，近岸海域划分为近岸海域严格控制区、有限开发区和集约利用区，实行生态分级控制管理。

本项目与最近的生态严控区距离约22km，其相对位置关系见附图4所示，站址位于集约利用区，因此本工程的选址于《广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）》相符。

（6）与生态红线的位置关系分析

本项目评价范围内不涉及生态红线（征求意见稿）。本项目与生态红线的位置关系见附图5。

综合上述，本工程与国家产业政策、法律法规、城市发展规划、广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）、生态保护红线（征求意见稿）都是相符的。

11.3 项目环境保护目标

经现场勘查，站址外500m范围内无生态严控区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、自然保护区。工程评价范围内无开采的矿产资源；无文化遗址、地下文物、古墓等。站址厂界外30m内无军事设施、通信电台、通讯电（光）缆、飞机场、导航台、油（气）站、接地极、精密仪器等与站址相互影响。

本工程项目评价范围内无电磁环境保护目标，声环境保护目标有1处为洁源电厂内办公楼，距离升压站东南向约130m。

11.4 环境质量现状评价结论

11.4.1 电磁环境现状评价结论

拟建站址区域现状工频电场强度为2.9~8.6V/m，磁感应强度为0.47~0.91 μ T；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz的公众曝露控制限制值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T。

11.4.2 声环境质量现状评价结论

拟建站址四周噪声昼间为56.4~58.3dB(A)，夜间为46.8~48.1dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间65 \leq dB(A)，夜间55 \leq dB(A)）。

拟建站址声环境保护目标噪声昼间为54.1dB(A)，夜间为43.5dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间65 \leq dB(A)，夜间55 \leq dB(A)）。

11.4.3 大气环境质量现状评价结论

该区域大气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，总体上，该区域大气环境质量良好。

11.4.4 水环境质量现状评价结论

引用《汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书》中地表水环境质量现状监测结果，采样时间为2019年9月6日~8日连续三日。隆都大排渠的氨氮、总氮均出现超标现象，氨氮的最大超标倍数为1.11，总氮的最大超标倍数为2.62，其余指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。

11.4.5 生态环境现状评价结论

经现场踏勘，拟建升压站位于洁源电厂前期已平整的场地内，周围植被主要为电厂内常见绿化乔木与灌木等，电厂西北向有一座小山丘，主要植被为桉树、松树、杂草等，植被较茂盛。整体上该区域为工业混杂区，生态环境一般。

11.5 项目施工期环境影响评价结论

项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响，建筑施工中产生的粉尘、废水、固体废弃物以及弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都随着工程的完工而自然消失。但在施工期间，必须严格执行施工管理条例，按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度，以尽量减少对环境的影响和对周围居民的干扰。

11.6 项目营运期间环境影响评价结论

11.6.1 电磁环境影响评价结论

通过类比监测汕头市110千伏南山湾变电站，其南山湾站边界四周的电场强度为16.9~101.5V/m，磁感应强度为0.19~0.35 μ T；站址南侧断面监测电场强度为7.1~101.5V/m，磁感应强度为0.03~0.35 μ T；可以预测汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目110千伏升压站（主变容量2 \times 31.5MVA）建成投产后，其周围的工频电磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电磁场的公众曝露控制限制值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T。

11.6.2 噪声环境影响评价结论

据预测计算结果可知，本期拟建110kV升压站建成后运行期间厂界噪声贡献值昼间为34.6~43.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准的要求（昼间 \leq 65dB(A)，夜间 \leq 55dB(A)）。据预测计算结果可知，本工程运行期间站址声环境保护目标预测值昼间为54.1dB(A)，夜间为43.6dB(A)，可满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中3类标准(昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$)。

11.6.3 水环境影响评价结论

升压站运行期间无废污水产生,对周围地表水环境无影响。

11.6.4 固体废物影响评价结论

升压站运行后无工业固废产生,运行期间产生的废旧铅酸电池属危险废物(约1t/8年),应由相应危废处理资质单位回收处理,对环境影响甚微。

11.6.5 生态环境影响评价结论

工程运行期不产生废水废气,因此本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

11.7 环境风险分析

本项目变压器容量为 $2 \times 31.5\text{MVA}$,单台变压器油重约12t,体积约 10.8m^3 ,根据设计单位提供的事故油池设计资料,本项目事故油池体积约 14m^3 。当发生火灾时,将变压器油排入事故油池安全存放,切断变压器火灾的燃烧源,废弃的变压器油交由有资质单位处理处置,不会对周边环境造成影。

11.8 建议

- (1) 项目施工要尽量避开雨季,项目施工应严格采取本环评要求的各项环保措施;
- (2) 加强对公众的宣传,消除公众对输变电工程的恐惧与忧虑;
- (3) 在有人员活动区域做好警示标志及常规巡查,警示公众在电力设施保护区区界内应禁止和注意的事项,切实落实各项高压电安全防护措施,确保公众人生安全。

11.9 综合结论

综上所述,汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目110千伏升压站工程符合国家产业政策,站址选择符合汕头市城市发展总体规划要求。本项目建成后对于当地电力供应及对社会经济发展具有较大的促进作用,其经济效益、社会效益和环境效益明显,工程建设对环境造成的影响较小,通过严格执行环保“三同时”制度,落实相应的污染防治措施,可以把不利的环境影响降到最小。

因此,从环境保护角度而言,建设汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目110千伏升压站工程是可行的。项目建成后,建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)作为环保验收的责任主体,自主组织对工程进行环保竣工验收,验收合格后才能投入正式运行。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

附件 1：汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目 110 千伏升压站工程电磁环境影响专题评价

电磁环境影响专题评价

1 前言

为了将汕头市澄海洁源垃圾发电厂的电能接入电网，供给该区域用户使用，汕头市澄海洁源垃圾发电厂有限公司拟在洁源垃圾发电厂内建设汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目 110 千伏升压站工程。

汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目 110 千伏升压站工程为新建项目，该工程总投资 3000 万元，计划于 2021 年 3 月建成投产。

2 编制依据

2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (5) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部令第 44 号，2017 年；
- (7) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，生态环境部部令第 1 号；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2019 本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）；
- (9) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修正）。

2.2 规范、导则

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016；
- 2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013；
- 3) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》HJ 24-2014；
- 4) 《电磁环境控制限值》GB8702-2014。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 作为工频电场评价标准。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 作为磁感应强度的评价标准。

4 评价工作等级

根据 HJ24-2014《环境影响评价导则—输变电工程》，本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 4.1-1。

表 4-1 本工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户内式	三级

本项目升压站为户内式，电磁环境影响评价工作等级为三级。

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）中表3 输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见下表5.1-1。

表5-1 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
		变电站
交流	110kV	站界外30m

6 环境保护目标

本工程无电磁环境保护目标。

7 电磁环境现状监测与评价

为了解项目拟建工程周围环境工频电磁场现状，于 2020 年 9 月 2 日到达项目所在地，对项目周围工频电磁场进行了现状测量。测量时间为白天 10:30-12:30。

7.1 监测目的

调查工程周围环境工频电磁场强度现状。

7.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）。

7.4 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用 NBM-550 型综合场强测量仪进行监测。

表 7-1 电磁环境监测仪器检定情况表

NBM-550 型综合场强测量仪	
生产厂家	Narda
仪器型号	NBM-550/EHP-50D
出厂编号	E-1305/230WX31074
频率响应	±0.5dB(5-100kHz)
量程	电场：0.1V/m~100kV/m；磁感应强度：0.3nT-300μT
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	WWD201903235
检定日期	2019 年 11 月 19 日

7.5 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），对拟建工程周围进行工频电场和磁感应强度背景监测，其监测布点详见图 7-1。

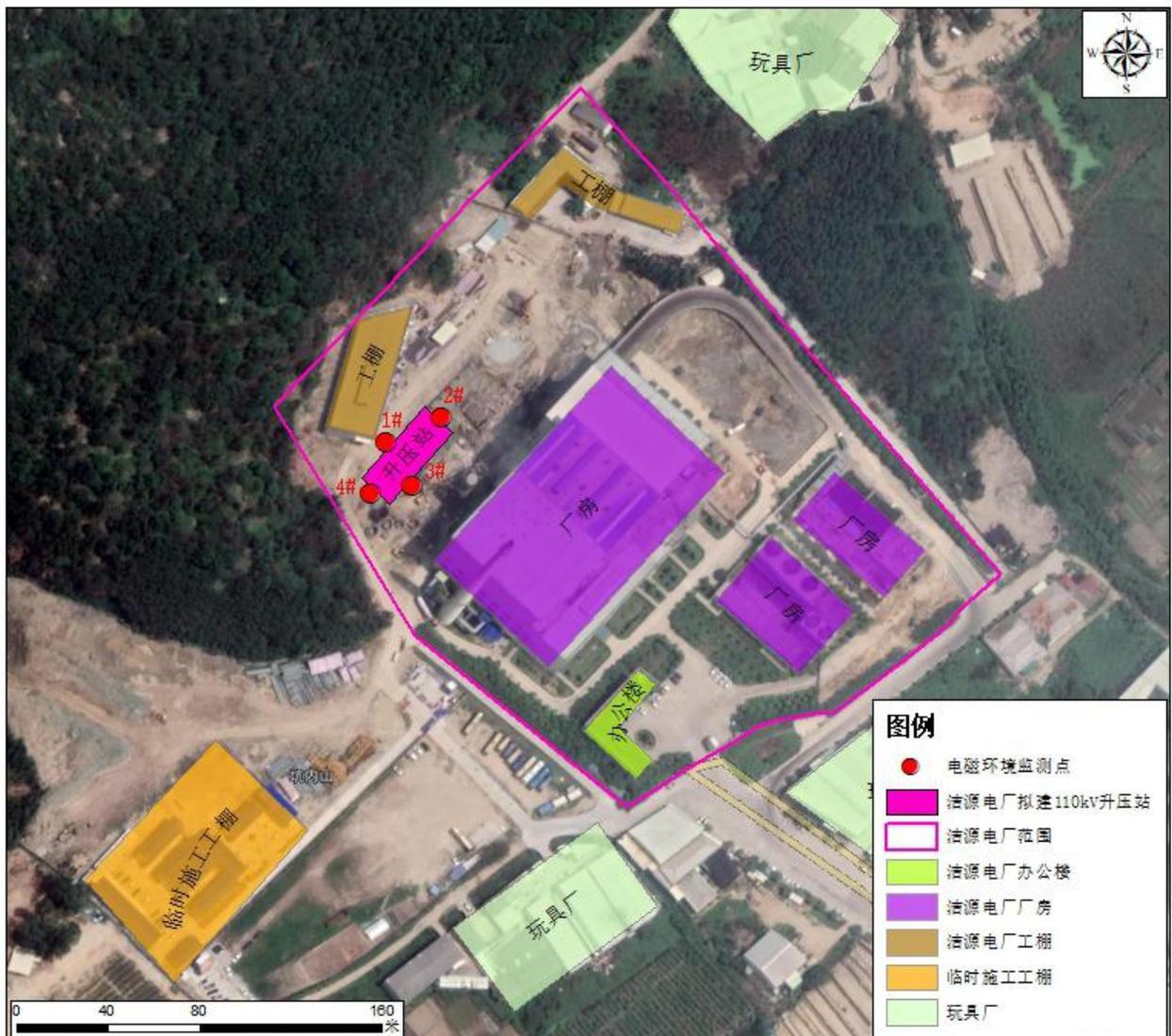


图 7-1 工频电磁场监测布点示意图

7.6 监测结果

2020年9月2日10:30~12:30对项目所在地的工频电场、磁感应强度进行了监测，监测时天气晴，温度27-32℃，相对湿度70%~80%，气压101.3kPa。

项目周围电磁环境监测结果见表7-2所示，检测报告详见附件4。

表 7-2 现状工频电场、磁感应强度监测结果表

测量点位	监测位置	电场强度 V/m	磁感应强度 μT
1#	拟建站址西北侧站界外 5m	2.9	0.47
2#	拟建站址东北侧站界外 5m	5.3	0.64
3#	拟建站址东南侧站界外 5m	8.6	0.91
4#	拟建站址西南侧站界外 5m	4.2	0.56

从表 7.6-1 可知，站址区域现状工频电场强度为 2.9~8.6V/m，磁感应强度为 0.47~0.91 μT ；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

7.7 电磁环境现状评价结论

由此可见，拟建升压站的工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz的公众曝露控制限制值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μT 。

8 运营期升压站电磁环境影响分析

变电站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电磁场。但由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算，因此采用类比测量的方法进行环境影响评价。本项目选择汕头市 110kV 南山湾变电站作为类比对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

8.1 类比的可行性

汕头市洁源电厂 110kV 升压站与汕头市 110kV 南山湾变电站主要指标见表 8-1，类比检测报告见附件 5。

表 8-1 主要技术指标对照表

主要指标	汕头市 110kV 南山湾变电站 (类比对象)	洁源电厂 110kV 升压站 (评价对象)
电压等级	110 千伏	110 千伏
主变规模	2×63MVA	本期 2×31.5MVA
主变排列方式	等间隔直线排列	等间隔直线排列
布置方式	全户内布置	全户内布置

由表 8-1 可知，类比对象汕头市 110kV 南山湾变电站主变容量比汕头市澄海洁源垃圾发电厂 110kV 升压站主变容量略大，而电压等级一致，主变排列方式与站内布置方式也基

本相同，因此以 110kV 南山湾变电站作类比进行该项目环境影响预测评价是保守且可行的。

8.2 电磁环境类比测量条件

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

《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）。

测量仪器：NBM-550 型综合场强测量仪，同现状监测仪器。

测量布点：110kV 南山湾变电站类比监测布点如图 8-1 所示；

测量时间：2019 年 12 月 12 日。

测量时天气晴朗。



图 8-1 汕头市 110kV 南山湾变电站监测布点图

8.3 类比变电站监测结果

进行类比监测时，汕头市 110kV 南山湾变电站的运行工况见表 8-2，监测结果见表 8-3，

检测报告详见附件 5。

表 8-2 汕头市 110kV 南山湾变电站运行工况表

名称	时间	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	运行情况
1#主变	2019 年 12 月 12 日 11: 00	156.9	105.1	31.9	正常
2#主变		172.4	107.8	32.2	正常

由表 8-2 可以看出进行类比监测时,汕头市 110kV 南山湾变电站处于正常的运行状态。

表 8-3 汕头市 110kV 南山湾变电站站址工频电场、磁感应强度监测结果表

测点编号	检测点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1#	110kV 南山湾站北侧 (距站址边界约 5m)	17.1	0.19
2#	110kV 南山湾站西侧 (距站址边界约 5m)	16.9	0.31
3#	110kV 南山湾站南侧 (距站址边界约 5m)	101.5	0.35
4#	110kV 南山湾站东侧 (距站址边界约 5m)	26.8	0.19
5#	距站址南侧围墙 5m 处	101.5	0.35
6#	距站址南侧围墙 10m 处	94.8	0.29
7#	距站址南侧围墙 15m 处	75.1	0.22
8#	距站址南侧围墙 20m 处	64.8	0.18
9#	距站址南侧围墙 25m 处	48.1	0.14
10#	距站址南侧围墙 30m 处	42.5	0.14
11#	距站址南侧围墙 35m 处	23.9	0.10
12#	距站址南侧围墙 40m 处	19.7	0.09
13#	距站址南侧围墙 45m 处	10.5	0.05
14#	距站址南侧围墙 50m 处	7.1	0.03

由表 8-3 可知南山湾站边界四周的电场强度为 16.9~101.5V/m,磁感应强度为 0.19~0.35 μT ;站址南侧断面监测电场强度为 7.1~101.5V/m,磁感应强度为 0.03~0.35 μT ;测量值均低于《电磁环境控制限值》(GB8702—2014)的推荐限值(4kV/m 和 100 μT)要求。通过类比分析可以预测,拟建洁源电厂 110kV 升压站建成投产后,其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电磁场的公众曝露控制限制值要求,即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

9 电磁环境影响小结

9.1 电磁环境现状评价

拟建站址区域现状工频电场强度为 2.9~8.6V/m,磁感应强度为 0.47~0.91 μT ;均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求,即

电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

9.2 电磁环境影响评价

通过类比监测汕头市 110 千伏南山湾变电站，其南山湾站边界四周的电场强度为 16.9~101.5V/m，磁感应强度为 0.19~0.35 μ T；站址南侧断面监测电场强度为 7.1~101.5V/m，磁感应强度为 0.03~0.35 μ T；可以预测汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目 110 千伏升压站（主变容量 2 \times 31.5MVA）建成投产后，其周围的工频电磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电磁场的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。