

珠海格力电工有限公司格力电器龙山片区
格力电工 3A 厂房扩产项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：珠海格力电工有限公司

编制单位：湖南汇恒环境保护科技发展有限公司

证书编号：国环评证乙第 2741 号

编制时间：二〇二〇年五月



格力电工公司现状



厂区南面黄杨大道厂



区西面珠海紫翔电子有限公司



厂区北面龙山二路和珠海凯邦电机制造有限公司



厂区东面龙濠路和凌达压缩机有限公司

目 录

1 前言	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目的特点	5
1.3 环境影响评价的过程.....	5
1.4 关注的主要环境问题.....	7
1.5 相关相符性分析	7
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	14
2 总则	16
2.1 编制依据	16
2.2 规划与环境功能区划.....	21
2.3 评价因子和评价标准.....	28
2.4 评价等级及评价重点.....	34
2.5 评价范围及环境敏感对象.....	37
3 区域环境概况	42
3.1 自然环境概况	42
3.2 富山工业园区概况	49
3.3 区域污染源概况	53
4 现有工程回顾性评价	54
4.1 现有工程环保手续汇总.....	54
4.2 现有工程概况回顾.....	55
4.3 现有工程分析.....	62
5 扩建项目概况与工程分析	86
5.1 扩建项目概况.....	86
5.2 扩建项目工程分析	113
5.3 扩建前、后基本概况对比.....	144
6 环境现状调查与评价	147
6.1 环境空气现状调查与评价.....	147
6.2 地表水环境现状调查与评价.....	158
6.3 声环境现状调查与评价.....	166
6.4 地下水环境现状调查与评价.....	168

6.5 土壤环境现状调查与评价.....	172
7 环境影响预测与评价	184
7.1 施工期环境影响分析.....	184
7.2 地表水环境影响预测与评价.....	189
7.3 地下水环境影响分析.....	191
7.4 环境空气影响预测与评价.....	193
7.5 声环境影响预测与评价.....	202
7.6 固体废物影响分析	207
7.7 土壤环境影响分析	211
8 环境风险评价	214
8.1 总则.....	214
8.2 生产设施风险识别.....	216
8.3 最大可信事故及源项分析	219
8.4 风险防范措施.....	223
8.5 事故应急措施.....	229
8.6 应急预案.....	231
8.7 小结	245
9 污染防治措施及技术经济环境可行性分析	247
9.1 废水污染防治措施及可行性分析	247
9.2 地下水污染防治措施.....	248
9.3 废气防治措施及技术可行性论证.....	249
9.4 噪声防治措施及技术环境可行性分析.....	252
9.5 营运期固体废物污染防治措施技术可行性论证.....	253
9.6 环保投资估算	254
10 环境影响经济损益分析	256
10.1 环保投资估算	256
10.2 环境经济损益分析.....	256
10.3 社会经济效益分析.....	257
10.4 小结	258
11 环境管理与环境监测	259
11.1 环境管理.....	259
11.2 污染物排放清单.....	263
11.3 环境监测计划.....	271

11.5 环保措施验收要求.....	275
12 结论与建议	277
12.1 项目概况.....	277
12.2 环境质量现状评价结论	277
12.3 环境影响评价结论	278
12.4 环境保护措施结论	280
12.5 总量控制建议指标	284
12.6 产业政策及选址合理性评价结论	284
12.7 公众参与	284
12.8 评价综合结论	285

1 前言

1.1 项目由来

珠海格力电器股份有限公司（以下简称格力电器）成立于 1991 年，是目前全球最大的集研发、生产、销售、服务于一体的专业化空调企业。作为一家专注于空调产品的大型电器制造商，珠海格力电器股份有限公司致力于为全球消费者提供技术领先、品质卓越的空调产品。在全球拥有珠海、重庆、合肥、巴西、巴基斯坦、越南 6 大生产基地，5 万多名员工，至今已开发出包括家用空调、商用空调在内的 20 大类、400 个系列、7000 多个品种规格的产品，能充分满足不同消费群体的各种需求；拥有技术专利 3000 多项，自主研发的 GMV 数码多联一拖多机组、超低温数码多联中央空调、新型高效离心式大型中央空调、G10 变频空调、超高效定速压缩机等一系列国际领先产品填补了行业空白，成为从“中国制造”走向“中国创造”的典范，在国际舞台上赢得了广泛的知名度和影响力。珠海格力电工有限公司（以下简称“格力电工”）成立于 1986 年，属于珠海格力电器股份有限公司下属全资子公司，是一家专业从事特种（高温）漆包线生产和销售的现代化国有企业。

格力电工于 2009 年从珠海市香洲区九州大道建业三路 1 号搬迁到珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号，于 2009 年 11 月经珠海富山工业区管委会建设环保局审批建成投产（见珠富建环字〔2009〕002 号），并于 2011 年 7 月通过环保部门的竣工环保验收（见珠富环验〔2011〕003 号），公司注册资金 16931.50 万元人民币，占地面积约 112883.17 平方米，一期厂房建筑面积 27396 平方米，经营范围：制造和销售漆包线、裸铜线、电子元件、电线电缆、插头、电线组件。

为了配套格力公司生产需要，格力电工在 2015 年 5 月申请“珠海格力电工有限公司生产调整项目”，该项目于 2015 年 12 月取得珠海富山工业园管委会环境保护局的批复（见珠富环复〔2015〕048 号）。生产调整项目于 2017 年 1 月通过环保部门的竣工环保验收（见珠富环验〔2017〕08 号）。调整项目主要从事漆包线、电源线的生产，生产规模为年产漆包线 2.8 万吨、电源线 500 万条。

2017 年 4 月经珠海富山工业区管委会环境保护局审批通过珠海格力电工有限公司扩建项目，并取得“关于珠海格力电工有限公司扩建项目环境影响报告表的批复”（见珠富环复〔2017〕09 号），审批内容为：扩建项目总投资 1545 万元，厂房建筑面积为 38995.94 平方米，厂址为珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号 1#、2#、3#厂房内，

主要从事裸铜线、镀锡线的生产，生产规模为年产裸铜线 3900 吨、镀锡线 3600 吨。该扩建项目已通过企业自行组织的建设项目竣工环保验收工作。

2018 年 1 月经珠海富山工业区管委会环境保护局审批通过珠海格力电工有限公司化学品储存建设项目，并取得“关于珠海格力电工有限公司化学品储存建设项目环境影响报告表的批复”（见珠富环复〔2018〕1 号），审批内容为：化学品储存建设项目位于珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号珠海格力电工有限公司内，项目总投资 330 万元，其中环保投资 15 万元；化学品储存建设项目在现有厂区空地上新建 1 座 738m³ 危化品仓库、3 个容积均为 26m³ 漆包线漆储漆罐、1 个容积为 8m³ 柴油储罐；化学品储存建设项目主要用于珠海格力电工有限公司原辅材料（漆包线漆（聚酯亚胺漆、聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆）、柴油、万能清洗剂、导轨油、拉丝润滑液、漆包线表面润滑剂(蜡)、助焊剂、抗氧化剂）以及危险废弃物的存放。该项目目前还未建设。

2018 年 7 月经珠海富山工业区管委会环境保护局审批通过珠海格力电工有限公司扩建项目，并取得“珠海格力电工有限公司扩建项目环境影响报告书的批复”（见珠富环复〔2018〕16 号），审批内容为：在现有工程的基础上扩大漆包线、裸铜线及镀锡线 3 类产品产能：新增年产 15621.5 吨漆包线、46100 吨裸铜线、422.9 吨镀锡线，扩建后，漆包线产量由 33700t/a 扩大至 49321.5t/a；裸铜线产量由 3900t/a 扩大至 50000t/a；镀锡线产量由 3600t/a 扩大至 4022.9t/a；电源线维持原产能不变，产量为 500 万条/a(1658t/a)。项目依托原有的主体工程、公用工程和环保工程，并在原有的工程基础上新增主体工程 4#生产厂房一层，建筑面积为 10335 m²，新增环保工程生活污水三级化粪池处理系统 1 套，漆包废气处理设施 13 套。项目总投资约 6000 万元，环保投资约 200 万元。该扩建项目已通过企业自行组织的建设项目竣工环保验收工作。

由于公司发展需要，格力电工拟新增投资 8000 万元进行“珠海格力电工有限公司格力电器龙山片区格力电工 3A 厂房扩产项目”，建设地点为珠海斗门区斗门镇龙山工业园龙濠路格力电工现有生产区，利用空闲用地新建占地面积 8449m²、地上建筑面积 17645.16m²的 3A 厂房，建设 2 个车间、1 个仓库、1 个检验室、1 个机修电工室、3 个拉丝液池、3 个配电房、1 个纯水房及配套的车间办公室等综合办公室。项目建成后，增加漆包线产能 8000 吨/年，新增员工 57 人。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》（2018 年 12 月修订）的有关规定，珠海格力电工有限公司委托湖

南汇恒环境保护科技发展有限公司对本次项目（以下简称“本项目”）进行环境影响评价工作。评价单位接受委托后，立即组织有关技术人员进行现场踏勘、资料收集等前期工作，并经调查、类比分析及模型计算后，编制完成了《珠海格力电工有限公司格力电器龙山片区格力电工 3A 厂房扩产项目环境影响报告书》。本报告经环保局审批后，将作为本项目环境管理的主要环境保护技术文件。



图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 建设项目的特点

珠海格力电气有限公司格力电器龙山片区格力电工 3A 厂房扩产项目厂址位于珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号，珠海格力电气有限公司现有厂区内（现有厂区中心坐标：N 22°13'05.27"、E 113°10'32.70"），全厂总用地面积 112883.17m²（扩建后厂区总用地面积不变）。厂区东面为龙濠路，隔路为凌达压缩机有限公司；南面为黄杨大道（与厂区南侧厂界最近距离约为 50m），隔路为名匠工艺制品有限公司；西面为珠海紫翔电子有限公司；北面为珠海凯邦电机制造有限公司。项目地理位置图见图 1.1-1，项目四至情况见图 2.4-3。

扩建项目主要建设内容为：

（1）提高产品产能：新增漆包线产能 8000 吨/年，其他产品产能保持不变。

（2）新增建构物：新建占地面积 8449m²、地上建筑面积为 17645.16m²的 3A 生产厂房 1 座（2 层）。

本项目依托原有的主体工程、公用工程及环保工程，并在原有工程的基础上新增主体工程 3A 生产厂房 1 座（2 层，建筑面积为 17645.16m²），包含 2 个车间、1 个仓库、1 个检验室、1 个机修电工室、3 个拉丝液池、3 个配电房、1 个纯水房及配套的车间办公室等综合办公室。

本项目总投资 8000 万元，其中，环保投资 343 万元。扩建后，格力电工公司全厂员工总人数 557 人，均在厂内职工食堂就餐，均不在厂内住宿；年工作日 330 天，每天三班制，每班 8 小时。

扩建项目“三废”排放情况详见表 5.2-18。

扩建前后，全厂主要产品方案、原辅材料、主要生产设备、环保工程、“三废”排放量以及变化情况，详见表 5.1.1~5.2-18。

1.3 环境影响评价的过程

环评单位接受委托后立即组织有关专业技术人员开展项目环境状况调查和资料收集，并对项目生产工艺、设备、污染防治措施及污染物产生和排放情况以及现有工程存在的主要环境问题进行调查与分析，环境影响因素进行识别和筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案；根据工作方案项目组深入项目现场对评价范围内敏感区（点）、地表水、地下水等环境状况进行走

访调查。同时在环评单位网站 (<http://www.hnhuiheng.com/>) 进行了第一次公众参与公示。随后, 委托监测单位对项目污染源排放源强以及评价区域环境质量现状进行了监测。在此基础上, 根据环境影响评价技术导则等有关规范和技术要求, 对有关资料进行统计分析, 通过采用类比分析、数学模式、预测计算等方法分析预测项目营运期对环境的影响程度, 给出评价结论并从环境保护角度提出建议, 编制完成报告书初稿, 其后在网站 (<http://www.hnhuiheng.com/>) 进行了征求意见稿公示, 充分调查了解了民意后, 最终形成《珠海格力电工有限公司格力电器龙山片区格力电工 3A 厂房扩产项目环境影响报告书(送审稿)》, 本报告书通过审批后将作为项目建设及营运期环境管理的主要依据之一。

环境影响评价工作一般分三个阶段, 即前期阶段、调研和工作方案阶段, 分析论证和预测评价阶段, 环境影响评价文件编制阶段, 评价技术工作程序见图 1.3-1。

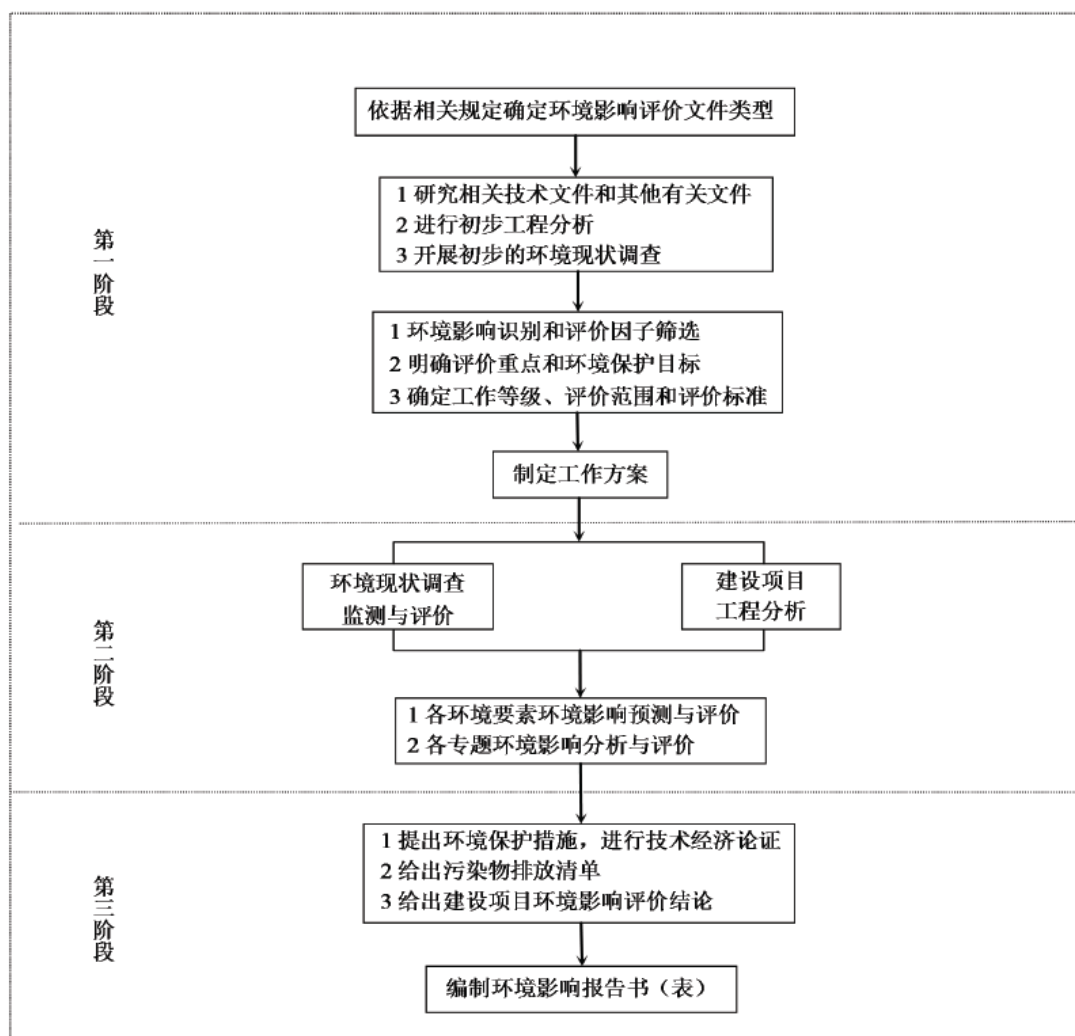


图 1.3-1 评价工作程序图

1.4 关注的主要环境问题

本次环评主要关注项目建成运营后可能会产生的污染影响，详细调查项目所在地的环境现状，重点分析项目实施后对水环境、大气环境、声环境和生态环境的影响，从环保的角度论证项目选址可行性，针对本项目可能产生的不利影响提出合理的防范措施和对策。

1.5 相关相符性分析

1.5.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目生产工艺装备和生产的均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的鼓励类、限制类和禁止类，为允许类。因此，本项目符合国家产业政策。

根据《珠海市产业发展导向目录（2013 年版）》，本项目生产工艺装备和生产的均不属于《珠海市产业发展导向目录（2013 年版）》，中规定的鼓励类、限制类和禁止类，为允许类。因此，本项目的建设符合珠海市产业发展的要求。

综上所述，本项目的建设符合国家、广东省及珠海市相关产业政策的要求。

1.5.2 与相关法规政策相符性分析

1.5.2.1 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中要求：

（一）大力推进源头替代

通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。

（二）全面加强无组织排放控制。

重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放……通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高

效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放……工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。

(三) 推进建设适宜高效的治污设施。

企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。

根据项目漆包机设计资料，进料口和出料口作为负压送风点，同时出料口上方设置冷却风管，对漆包线进行风冷的同时形成风幕隔离，使得除漆包机进料口的上漆盒外(具有一定密闭性，同时负压收集有机废气)，漆包机内置烘炉是在全封闭负压状态下工作的，有机废气全部有效收集。本项目漆包线生产线中每台漆包机都配置“二级催化燃烧”废气处理系统对漆包有机废气进行收集处理，收集效率达 99.99% 以上，处理效率达 99.9% 以上。

因此，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中要求。

1.5.2.2 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

《广东省大气污染防治条例》第二十六条规定：新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。

第二十七条规定：工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。

对比分析可知，本项目漆包线生产线中每台漆包机都配置“二级催化燃烧”废气处理系统对漆包有机废气进行收集处理，收集效率达 99.99% 以上，处理效率达 99.9% 以上。公司对油漆使用情况等建立了台账。

综上所述，本项目的建设与《广东省大气污染防治条例》相符。

1.5.2.3 与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发〔2018〕6 号）相符性分析

《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》中要求：
严格建设项目环境准入。

严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。

大力推进产业升级。新建涂料企业生产的室内装修装饰用涂料以及溶剂型木器家具涂料产品必须符合国家环境标志产品要求。禁止生产有害物质含量、挥发性有机物含量超过 200 克/升的室内装修装饰用涂料和超过 700 克/升的溶剂型木器家具涂料。淘汰产量 300 吨/年以下的传统油墨生产装置，取缔含苯类溶剂型油墨生产，淘汰所有无挥发性有机物收集、回收/净化设施的涂料、胶黏剂和油墨等生产装置。鼓励提高水性涂料和水性油墨生产规模，积极开展环境标志产品认证。

采用密闭一体化生产技术。生产装置投料口、检测口及产品分装点应进行废气收集和净化处理，净化效率应大于 90%。反应釜应采用管道供料，底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料；反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投（出）料应设置集气装置或密闭区域，对难以实现密闭的应采用负压排气。真空尾气应采用冷凝回收，对于有机浓度较高的真空泵前、后必须安装多级冷凝回收装置。蒸馏溶剂应采用多级梯度冷凝方式，优先采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备，对于低沸点溶剂应采用冷冻介质进行深度冷凝。采用密闭的离心、压滤、干燥设备，禁止使用敞口的有机溶剂固液分离设备，鼓励采用全自动密闭离心机、多功能一体式压滤机、暗流式板框压滤机等先进的离心、压滤设备与双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备。

规范液体有机物料储存。液体有机化学原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应全部设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术；体积较大的贮罐应采用高效密封的内（外）浮顶罐；大型贮罐应采用高效密封的浮顶罐及氮封装置。

强化有机废气综合治理。反应、蒸馏、抽真空、固液分离、分散、研磨、干燥、投料、卸料、取样、物料中转、反应器清洗等生产全过程应进行有机废气集中收集和净化处理，净化效率应大于 90%。单一组分的高浓度废气优先考虑采用各种回收工艺预处理；有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附-冷凝、离子液吸收装置回收，对难以回收利用的宜采用燃烧方式进行高效处理；含有易挥发有机物料或易产生恶臭影响的废水收集系统和处理单元应密闭，恶臭废气应采用热解、吸附、生物处理等技术净化处理后达标排放。

对比分析可知，本项目产品主要为绕组线（行业代码为 C3831），不属于该实施方案规定的表面涂装行业的重点整治范围。本项目漆包线生产线中每台漆包机（包括毛毡漆包机和高速漆包机）都配置“二级催化燃烧”废气处理系统对漆包有机废气进行收集处理，收集效率达 99.99% 以上，处理效率达 99.9% 以上；镀锡线生产线配置 1 套“微泡碱液喷淋”废气处理装置对镀锡有机废气进行收集处理，收集效率达 90% 以上，处理效率达 90% 以上。

综上所述，本项目的建设与《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案（2014-2017 年）》（粤环〔2014〕130 号）相符。

1.5.2.4 与《印发关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见的通知》（粤环〔2012〕18 号）相符性分析

《印发关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见的通知》（粤环〔2012〕18 号）中要求：三、严格环境准入，有效控制区域内 VOCs 的新增排放量。（一）分区引导，优化产业布局，减少工业 VOCs 污染负荷。……。原则上珠江三角洲城市中心区核心区域内不再新建或扩建 VOCs 排放量大或使用 VOCs 排放量大产品的企业。……（二）以制度和标准建设为切入点，提高环境准入门槛。……。（三）探索建立 VOCs 排放总量控制制度。……。对新建石油加工业、基础化学原料制造业、涂料油墨颜料制造业等排放 VOCs 的生产型行业，以及新建皮革及皮鞋制造业、人造板制造业、家具制造业、印刷业、塑料制品业、集装箱制造业、汽车制造与船舶制造业等排放 VOCs 的使用型行业，在建设项目环境影响评价文件报批时，附项目 VOCs 减排量来源说明，按项目“点对点”总量调剂的方式，落实新建项目 VOCs 排放总量指标的来源，确保区域内工业企业 VOCs 排放的总量控制。……四、加快重点污染源整治，有效控制 VOCs 排放。各地要以《珠江三角洲工业挥发性有机化合物（VOCs）排放重点监管企业名单》（粤环发〔2010〕109 号）为重点，加强对现役工业源的 VOCs 污染整治。……

对比《珠江三角洲工业挥发性有机化合物（VOCs）排放重点监管企业名单》（粤环发〔2010〕109号）可知，珠海格力公司不属于粤环发〔2010〕109号中的重点监管企业。本项目为扩建项目，非新建项目，项目厂址为珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路1号，不属于珠海市中心区核心区域。

综上所述，本项目的建设符合《印发关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见的通知》（粤环〔2012〕18号）相符。

1.5.2.5 与《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）〉的通知》（粤府〔2018〕128号）相符性分析

《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）〉的通知》（粤府〔2018〕128号）中要求：

①第1条要求：珠三角地区禁止新建生产和使用高VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目；

②第5条要求：将VOCs省级、市级重点监管企业纳入清洁生产审核范围；

③第24条要求：珠三角地区建设项目实施VOCs排放两倍削减量替代，……严格控制区域VOCs排放量；

对比《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）〉的通知》（粤府〔2018〕128号）可知，珠海格力电工公司未使用高VOCs含量。同时，按照该文件要求，本评价要求本项目VOCs排放实施两倍削减量替代，在后续开展清洁生产审核。

1.5.2.6 与《珠海市实施差别化环保准入指导意见》（珠环〔2017〕28号）相符性分析

《珠海市实施差别化环保准入指导意见》（珠环〔2017〕28号）中要求：

一、提升产业发展，促进转型升级。

（一）鼓励无污染或轻污染产业发展为突破日益紧张的资源环境约束，改造提升传统产业素质，我市大力发展装备制造、船舶与海洋工程装备、智能家电、航空产业、轨道交通、生物医药、新材料新能源、集成电路设计等高端制造业、高新技术产业、特色海洋经济。

（二）推进传统优势产业转型升级

优化发展电子信息、家电电气、服装设计制造、打印设备及耗材等传统优势产业，促进产业转型升级。

二、优化区域产业布局，加强园区管理。

（一）优化区域产业布局

斗门区：区内各镇产业发展重点不同，井岸镇为重要的地区商贸中心城镇，未来重点发展高端服务业；乾务镇、斗门镇、白蕉镇未来以发展高端服务业、高端制造业、高新技术产业为主，优化区域资源环境配置，引导产业集聚发展；莲洲镇以发展与现代农业相关的旅游业及生态附属产业为主。

（二）引导污染行业集聚发展

新建工业项目需进园入区，但不得引进园区禁止类产业。原则上，新建化工项目进入高栏港经济区；打印设备及耗材新建项目以南屏科技工业区、富山工业园集聚发展为主；生物医药类产业以金湾生物医药产业园、富山生物医药产业园、粤澳合作横琴中医药科技产业园等园区集聚发展为主。

原则上全市不再新建电镀、印染、废旧塑料统一定点基地。重污染项目定点基地必须高起点规划、建设和管理，推行清洁生产及循环经济，对污染物排放实施总量控制。强化污染集中控制，新建、升级工业园区（集聚区）应同步规划、建设污水集中处理等污染治理设施，并安装自动在线监控装置，重点落实富山工业园电镀基地的污染治理设施建设。加大固体废物环保基础设施的建设，增强危险废物处理能力。

本项目位于珠海市斗门区斗门镇富山工业园龙山工业片区龙濠路 1 号，本项目为毛毡线（漆包线是其中的一种）生产项目，产品主要应用于高端制造业，如智能家电、轨道交通等，可服务于周边高端装备制造制造业；另外，本项目为非重污染项目。

因此，本项目的建设符合《珠海市实施差别化环保准入指导意见》（珠环〔2017〕28 号）相符。

1.5.3 选址合理性分析

1.5.3.1 与珠海市城市总体规划符合性分析

《珠海市城市总体规划(2001-2020 年)》（2015 年修订）明确指出，加快整合工业园区，建立集约紧凑的生产区布局，本项目选址于珠海市斗门区富山工业园区的龙山工业片区，与规划相符。总体规划第七节第三点“重点产业园区”中指出富山工业园应重点发展装备制造、家用电器、电子信息及生物医药等先进制造业和现代物流业，龙山工业区属于富山工业园三大片区之一，同时格力电工公司制造的绕组线等产品均用于家用电器等先进制造业。

本项目位于珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号，属工业用地，符合珠海市总体规划。具体用地类型详见图 1.5-1。

1.5.3.2 与《珠海市富山工业园分区规划（2009-2030）》产业规划相符性分析

珠海市政府批准的《珠海市富山工业园分区规划（2009-2030）》，富山工业园区将打造成走新型工业道路的临港装备制造业基地，重点发展电子信息产业集群、家用电器产业集群和临港先进制造业。富山工业园现有生产型企业 155 家，世界 500 强企业 3 家、上市公司 19 家、大型央企 5 家。园内聚集了包括中国中车、修正药业、玉柴机器、瓦锡兰、华润热电、格力大金、青岛啤酒、方正科技、海鸥卫浴、乐通股份、紫翔科技等在内的一大批知名企业。其中，龙山组团规划面积约为 7.18km²，整合现状龙山工业区一、二期和黄杨大道南侧工业用地，沿黄杨大道形成一个工业组团。围绕格力电器，重点发展家电电气制造产业。

珠海格力电工有限公司位于珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号，年产 8000 吨漆包线的扩建项目是富山工业园产业发展规划产业集聚的表现，其产品主要应用于高端制造业，如智能家电、轨道交通等，可服务于周边高端装备制造业。

综上所述，本项目的建设符合《珠海市富山工业园分区规划（2009-2030）》相符。

1.5.3.3 与环境功能区划相符性分析

项目所在地区环境空气功能属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。本项目主要污染物为锡及其化合物、VOCs 等，根据本项目及周边敏感点监测结果，区域现状各监测因子监测结果均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准和《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002)。同时根据大气环境影响预测结果显示，项目排放的废气污染物最大落地浓度及占标率均较小，四周厂界及项目周边敏感点环境质量均满足相应标准要求，未对周围环境空气质量及在最大浓度出现距离内的居民点产生明显污染影响。

项目所在区域均属《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区，本项目产生的噪声不会对周边环境造成明显的影响。

从生态环境的敏感性方面分析，本工程建设区域无特殊的生境和需特别保护的野生动植物，不属于生态环境敏感区。

因此，项目选址符合环境功能区划，工程的建设运行不会导致环境质量的下降和生态功能的损坏。

1.6 环境影响报告书的主要结论

珠海格力电工有限公司 3A 厂房扩建项目符合相关产业政策，项目选址不存在重大的环境制约性因素，符合《珠海市城市总体规划(2001-2020 年)》(2015 年修订)和《珠海市富山工业园分区规划(2009-2030)》，符合珠海市生态环境功能区规划。在落实各项污染防治措施后，本项目产生的污染物均能达标排放，并且符合清洁生产和总量控制原则，也基本符合建设项目各项环保审批原则，各污染物经治理达标排放后对周围环境的影响较小，对当地环境质量影响不大，符合可持续发展的要求，可实现社会效益、经济效益和环境效益三统一。

对于本项目建设及运营过程中产生的一些不利环境影响，建设单位应严格执行国家有关环保法规，落实本报告提出的各项污染防治对策和措施，重点落实运营期废气和废水的达标处理，严格执行“三同时”制度，加强环保管理，确保污染物达标排放。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

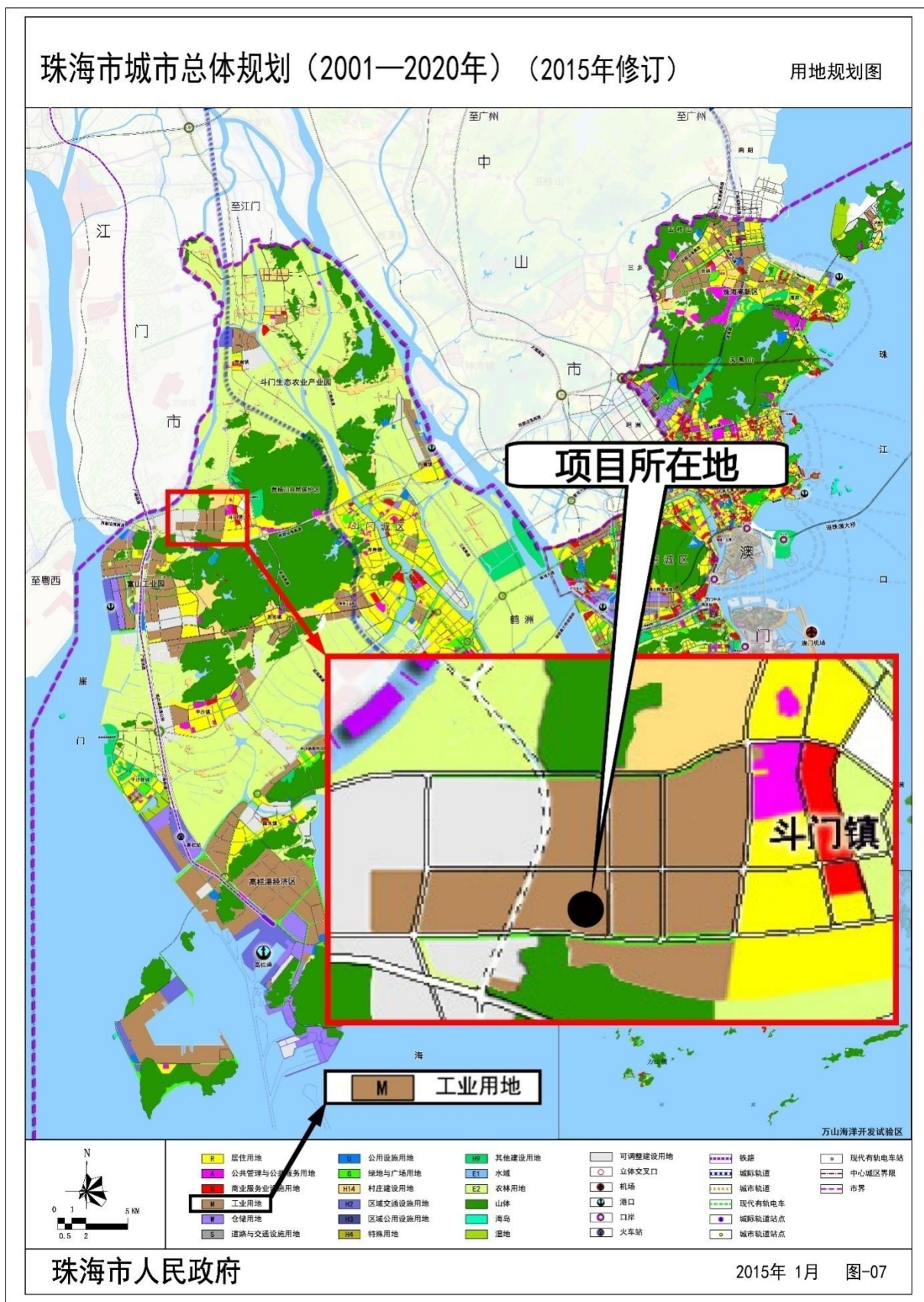


图 1.5-1 珠海市总体规划图

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；
- (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 26 日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 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 7 月 16 日；
- (12) 《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，2018 年 4 月 28 日修正；
- (13) 《清洁生产审核办法》，2016 年 7 月 1 日起施行；
- (14) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2005〕152 号；
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (16) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号），2018 年 6 月 27 日；
- (17) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号）；
- (18) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 17 日）；
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (20) 《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65 号）；
- (21) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；
- (22) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕

- 74 号);
- (23) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号);
- (24) 《排污许可管理办法(试行)》(部令 第 48 号);
- (25) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号);
- (26) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号);
- (27) 《关于印发<建设项目环境影响评价区域限批管理办法(试行)>的通知》(环发〔2015〕169 号);
- (28) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕178 号);
- (29) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发〔2015〕4 号);
- (30) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2013 年第 14 号);
- (31) 《建设项目环境保护设计规定》(国环字(87)第 002 号);
- (32) 《危险化学品安全管理条例》, 2011 年 2 月 16 日;
- (33) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (34) 《国家危险废物名录》(2016 版);
- (35) 《危险化学品目录》(2015 版)(安全监管总局等十部门公告(2015 年第 5 号));
- (36) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- (37) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(公告 2017 年第 81 号)。

2.1.2 地方性法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例(2015 年修订)》(广东省第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议, 2015 年 1 月 13 日修订);
- (2) 《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018—2020 年)>的通知》(粤府〔2018〕128 号);

- (3) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府〔2015〕131号);
- (4) 《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》(粤环发〔2019〕2号);
- (5) 《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020年)》(粤环发[2018]6号);
- (6) 《广东省环境保护厅广东省发展和改革委员会广东省经济和信息化委员会广东省质量技术监督局关于印发广东省锅炉污染整治实施方案(2016-2018年)的通知》(粤环〔2016〕12号);
- (7) 《广东省环境保护厅关于转发环境保护部<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(粤环〔2015〕99号);
- (8) 《关于印发<广东省突发环境事件应急预案技术评估指南(试行)>的通知》,粤环办〔2011〕143号;
- (9) 《珠江三角洲大气污染防治办法》(2009.05.01 实施);
- (10) 《广东省地表水环境功能区划》,粤府函〔2011〕29号;
- (11) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》,2014年修订;
- (12) 《广东省饮用水源水质保护条例》,2018年修订;
- (13) 《广东省固体废物污染环境防治条例》,2018年修订;
- (14) 《广东省大气污染防治条例》,2019年3月1日起施行;
- (15) 《2017年广东省土壤污染防治工作方案》粤环〔2017〕55号;
- (16) 《广东省近岸海域环境功能区划》(粤府办〔1999〕68号);
- (17) 《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》(粤水资源函〔2011〕377号,2011年4月7日);
- (18) 《广东省固体废物污染环境防治条例》,2018年修订;
- (19) 《广东省严控废物处理行政许可实施办法》(粤府令第135号);
- (20) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》(粤环〔2014〕7号);
- (21) 《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》,粤环监〔1999〕25号;
- (22) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》,2006年4月;
- (23) 《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004-2020年)》;

- (24) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017—2020 年）的通知》（粤环〔2017〕28 号）；
- (25) 《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016 年 4 月 20 日；
- (26) 《广东省环境保护“十三五”规划》；
- (27) 《广东省节能减排“十三五”规划》，2017 年 1 月 25 日；
- (28) 《广东省环境保护厅广东省发展和改革委员会关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环[2014]27 号）；
- (29) 《广东省发展改革委广东省经济和信息化委关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》（粤发改产业〔2014〕210号）；
- (30) 《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）（2014.11.10）；
- (31) 《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2014〕2 号）；
- (32) 《珠海市环境保护局关于印发<珠海市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目名录（2015 年本）>的通知》（珠环〔2016〕60 号）；
- (33) 《珠海市环境保护局关于规范我市环境影响评价管理信息公开工作的意见》（珠环[2013]348 号）；
- (34) 《珠海市城市总体规划(2001-2020 年)》（2015 年修订）（珠海市人民政府）；
- (35) 《珠海市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（珠府[2016]53 号）；
- (36) 《珠海市土地利用总体规划（2006-2020）》；
- (37) 《珠海市环境保护条例》（2016 年 12 月修订）；
- (38) 《珠海市环境保护与生态建设“十三五”规划》，珠海市环保局，2017 年 2 月；
- (39) 《珠海市环境噪声污染防治管理办法》；
- (40) 《珠海市排水条例》（2010 年 1 月 1 日起施行）；
- (41) 《珠海市供水用水管理条例》，2006 年 12 月；
- (42) 《珠海市人民政府办公室关于印发珠海市饮用水水源保护区区划的通知》（珠府办[2013]62 号）；
- (43) 《珠海市声环境质量标准适用区划分》和《珠海市环境空气质量功能区划分》（珠环〔2011〕357 号）；
- (44) 《关于整合园区资源促进产业集群发展的实施意见（珠委办〔2008〕49 号）；

(45) 《珠海市环境保护局珠海市发展和改革局关于印发<珠海市实施差别化环保准入指导意见>的通知》(珠环〔2017〕28号);

(46) 《珠海市地表水环境功能区划修编文本与图集》(报批稿), 珠海市规划局、珠海市环保局, 2009年3月;

(47) 《珠海市雨水系统与防洪规划(2006—2020)》, 珠海市水利勘测设计院, 2008年;

(48) 《珠海市海岸保护与利用总体规划编制说明和图集》(报批稿), 珠海市海渔局、广东省海洋资源研究发展中心, 2009年6月;

(49) 《珠海西部生态新城建设“十三五”规划》, 珠海市规划设计研究院, 2016年;

(50) 《珠海市环境保护局关于印发珠海市大气污染防治 2017 年度实施方案的通知》(珠环〔2017〕156号);

(51) 《广东珠海西部生态新区发展总体规划(2015-2030年)》(珠府办函[2016]59号);

(52) 《珠海市生态线控制性规划》(珠府办函[2015]222号);

2.1.3 产业政策及相关规划

(1) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号, 2019.10.30);

(2) 《珠海市产业发展导向目录(2013年版)》。

2.1.4 行业标准及技术规范依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);

- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (11) 《制定地方大气污染物排放标准的技术原则和方法》(GB/T13201-91);
- (12) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (13) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (14) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (15) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)。

2.1.5 项目依据

- (1) 环境影响评价委托书;
- (2) 格力电工公司各期环境影响评价文件及其批复;
- (3) 格力电工公司各期环保验收批复;
- (4) 格力电工公司常规监测报告;
- (5) 《珠海格力电工有限公司排放污染物许可证》(许可证编号: 4404092016000008);
- (6) 建设单位提供其他相关资料。

2.2 规划与环境功能区划

2.2.1 地表水环境功能区划

本项目生活污水经厂区内三级化粪池进行处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后直接排入市政排水管网送富山水质净化厂进一步处理, 处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中的严者后, 尾水进入沙龙涌。

本项目生产废水水质较为简单, 主要为化学需氧量、石油类等, 均为非持久性污染物, 其他污染物如生化需氧量、氨氮浓度均较低, 其浓度均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂进水水质标准, 该生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理, 处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中的严者后, 尾水进入沙龙涌。

根据《珠海市富山水质净化厂新建项目环境影响评价报告表》(珠富建环字[2010]006号),富山水质净化厂尾水排放去向为经沙龙涌排入黄茅海,富山水质净化厂排污口距离沙龙涌出海口约 1500m。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函(2011)29号)中未对沙龙涌划定水质标准,本评价参照《珠海格莱利摩擦材料有限公司改扩建项目环境影响报告书》(珠富环复(2016)034号),拟采用《地表水环境质量标准》中Ⅳ类水质标准作为其评价标准。执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准。本项目区域地表水功能区划见图 2.5-1。

2.2.2 地下水环境功能区划

本项目位于珠海富山工业园区的龙山工业园,根据《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459号),项目所在区域地下水属珠江三角洲珠海地质灾害易发区(H074404002S02)。地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)Ⅲ类标准要求。珠海市地下水功能区划见图 2.5-2。

2.2.3 环境空气功能区划

本项目位于珠海富山工业园区的龙山工业园,根据《珠海市环境空气质量功能区划分》(珠环[2011]357号),项目所在区域环境空气属于二类功能区,空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准。珠海市大气功能区划图见图 2.5-3。

2.2.4 声环境功能区划

本项目位于珠海富山工业园区的龙山工业园,根据《珠海市声环境质量标准适用区划分》(珠环[2011]357号),所在区域属于 3 类噪声标准适用区,项目南侧厂界离黄杨大道(城市主干道)最近距离约 50m,不在 4 类标准适用区内,声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。珠海市斗门区声环境功能区划见图 2.5-4。

本项目所在地的环境功能属性详见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目拟建址环境功能属性

编号	项目	功能属性
1	地表水环境功能区	根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）中未对沙龙涌划定水质标准，本评价参照《珠海格莱利摩擦材料有限公司改扩建项目环境影响报告书》（珠富环复〔2016〕034 号），拟采用《地表水环境质量标准》中Ⅳ类水质标准作为其评价标准。
2	地下水功能区	项目厂址位于《广东省地下水功能区划》中珠江三角洲珠海斗门地质灾害易发区（H074404002S02），执行《地下水质量标准》（GB 14848-2017）Ⅲ类标准。
3	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
4	声功能区	本项目所在区域为珠海市斗门区斗门镇龙山工业区，属 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。珠海市斗门区声环境功能区划见图。
5	是否基本农田保护区	否
6	是否名胜风景保护区	否
7	是否水库保护区	否
8	是否污水处理厂集水范围	是，富山水质净化厂
9	是否环境敏感区	否
10	是否人口密集区	否
11	是否生态敏感与脆弱区	否

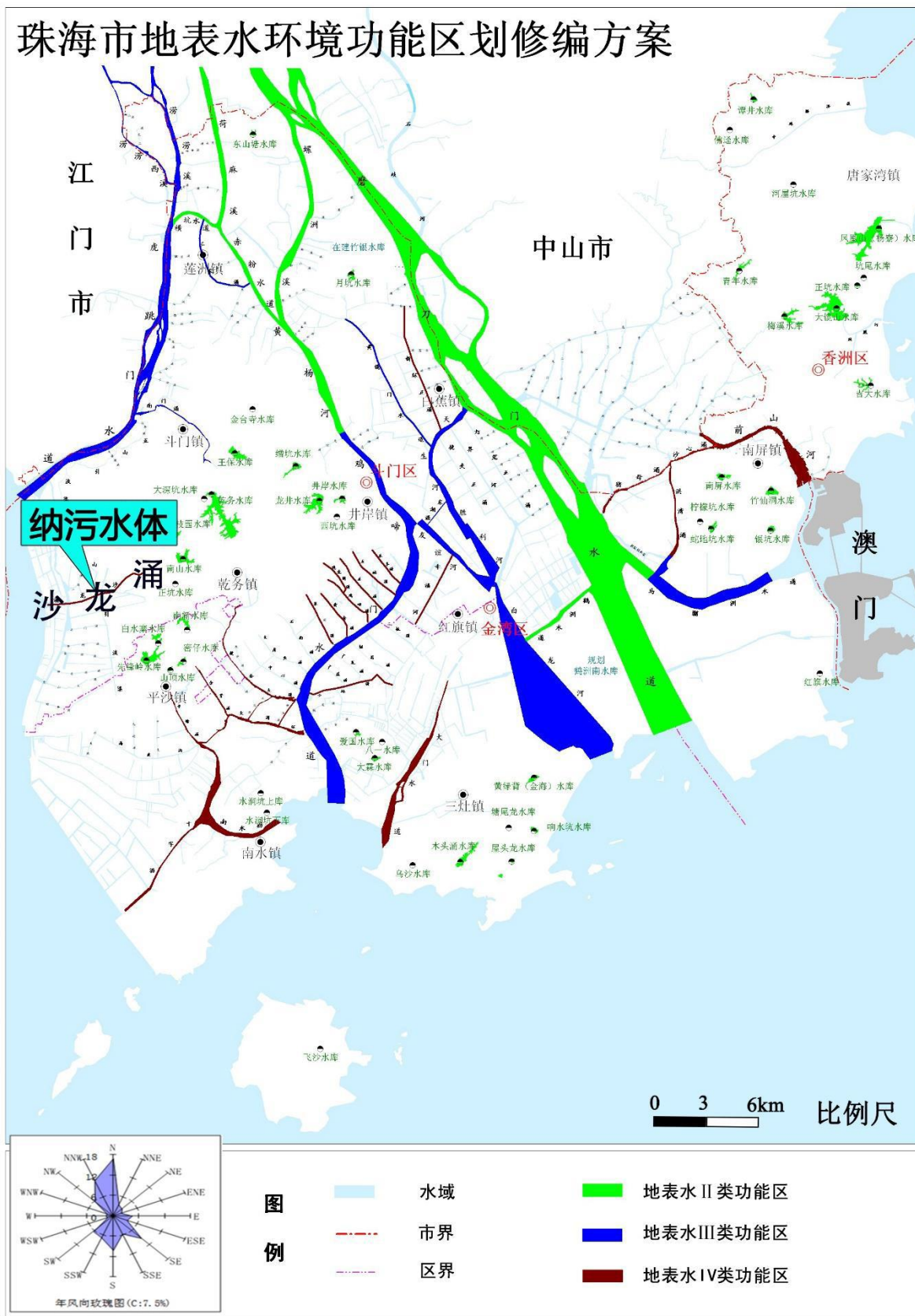


图 2.2-1 项目区域地表水环境功能区划示意图

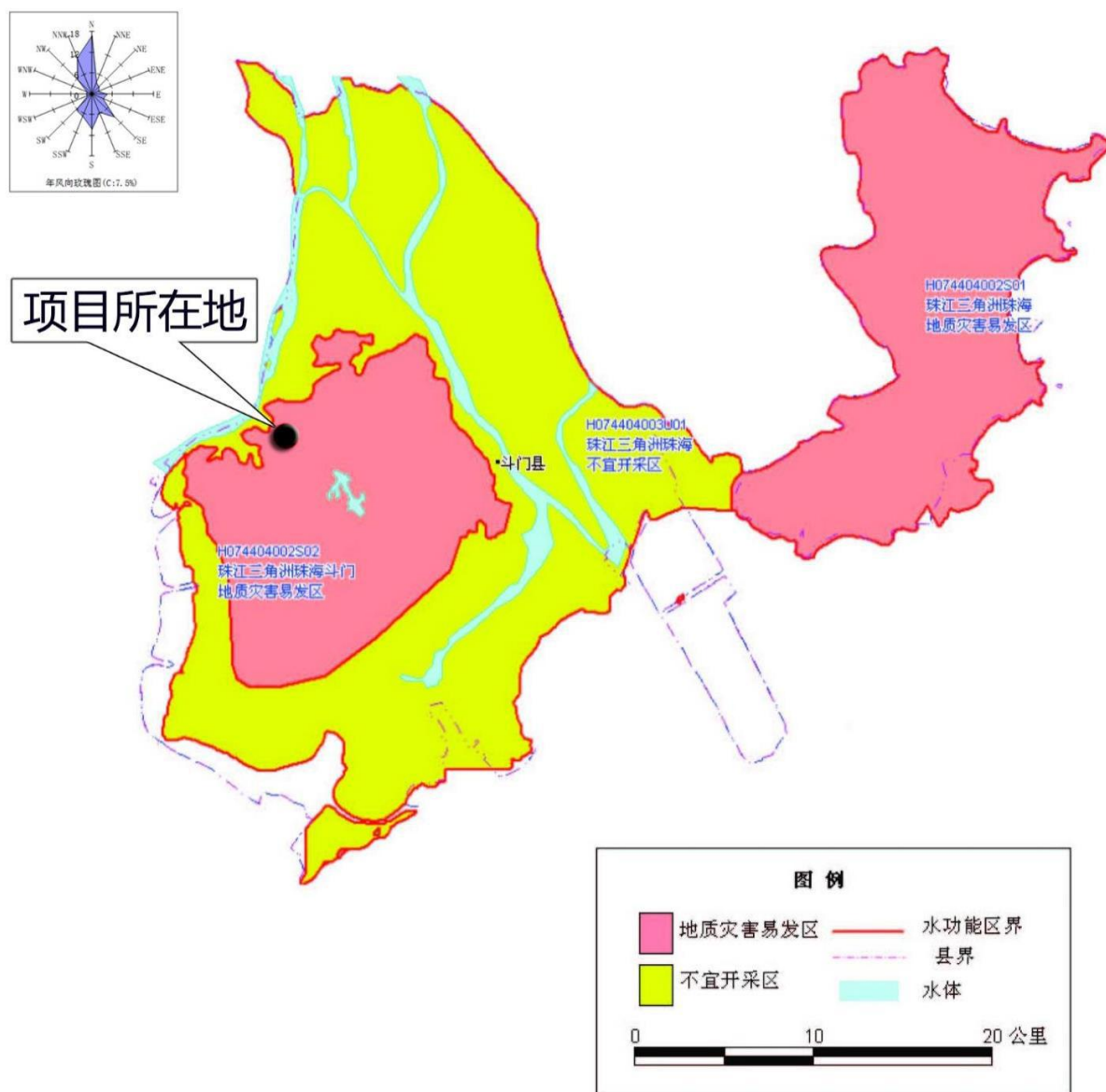


图 2.2-2 珠海市地下水环境功能区划图

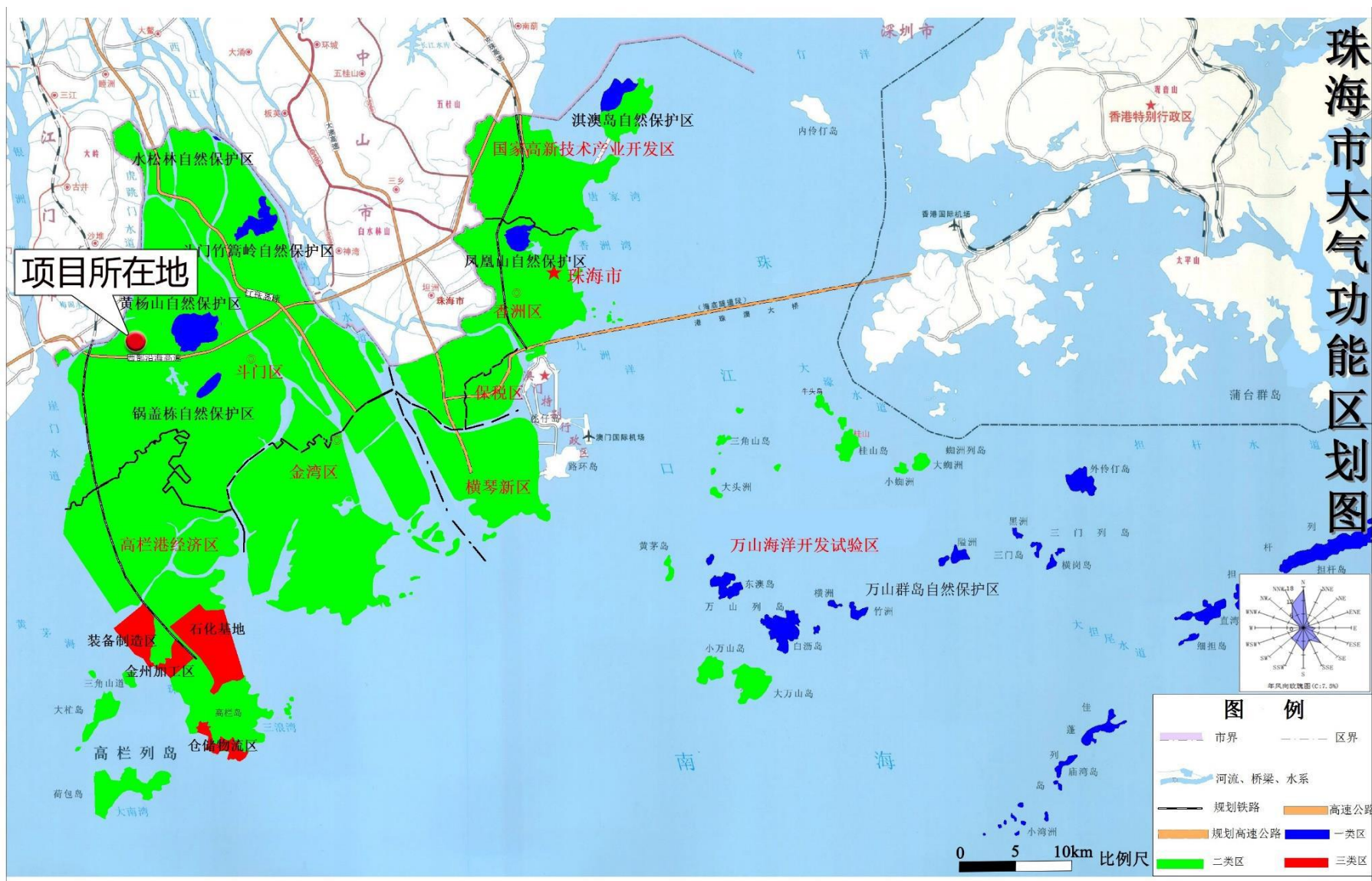
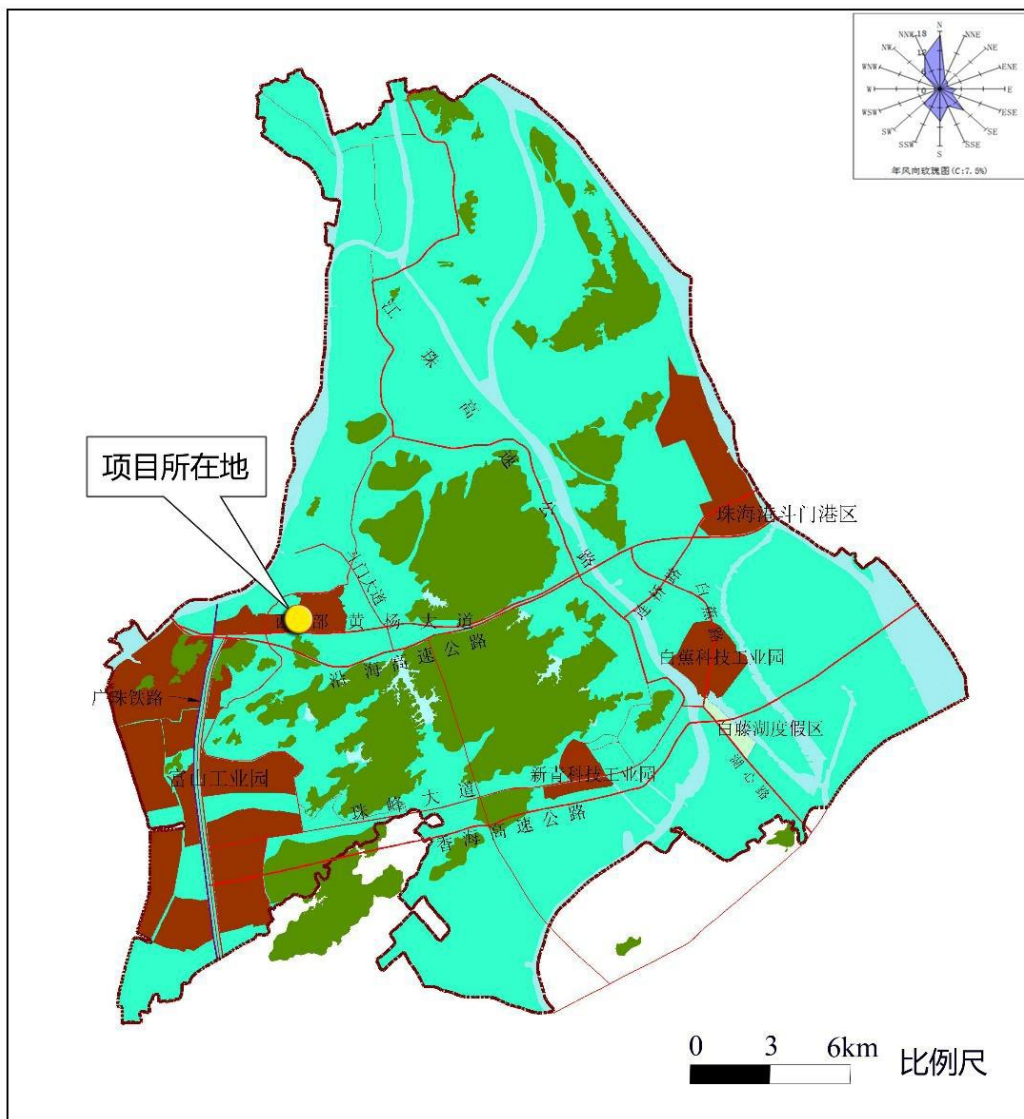


图 2.2-3 珠海市大气环境功能区划图

珠海市《声环境质量标准》适用区划图

斗门区《声环境质量标准》适用区划示意图



图例

- 1类区
- 2类区
- 3类区
- 4a类区
- 4b类区
- 山体
- 水体

注：由于面积关系，部分一类区域没有在图中作出标示，包括斗门区第一中学、斗门区和风中学、珠海市田家炳中学，珠海市斗门区第三中等职业学校；珠海市斗门区侨立中医院、珠海市斗门区妇幼保健院、遵义医学院第五附属（珠海）医院、斗门区慢性病防治站以及区级及以上机关单位。

图 2.2-4 珠海市斗门区环境功能区划图

2.3 评价因子和评价标准

本项目现状评价因子、预测评价因子及其所执行的环境质量标准、污染物排放标准见表 2.3-1~2.3-12。

表 2.3-1 评价因子及其执行标准

评价时段	环境要素		评价因子	执行标准	依据	
环境空气	现状评价		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	《关于印发<珠海市声环境质量标准适用区划分>和<珠海市环境空气质量功能区划分>的通知》(珠环〔2011〕357号)	
			苯、甲苯、二甲苯、TVOC	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D		
			酚类化合物	参照《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高允许浓度的一次浓度限值		
			非甲烷总烃	参照《大气污染物综合排放标准详解》中制定非甲烷总烃排放标准时选用的环境质量标准		
	污染源监测和运营期评价	生产厂房	有组织	锡及其化合物、酚类化合物、非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			二甲苯、总 VOCs	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) II 时段标准		
		无组织	锡及其化合物、酚类化合物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值		
			非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气无组织排放监控点污染物浓度限值		
			二甲苯、总 VOCs	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 无组织排放监控浓度限值		
			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 的二级厂界标准值		
	食堂	油烟	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001) 中型标准			
声环境	现状评价		L _{eq}	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准		
	施工期	机械噪声	L _{eq}	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		
	运营期	厂界噪声	L _{eq}	《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准		

评价时段	环境要素		评价因子	执行标准	依据
地表水环境	现状评价	沙龙涌	水温、pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、DO、SS、氨氮(NH ₃ -N)、总磷、石油类、粪大肠菌群	《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中IV类标准	根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函〔2011〕29 号)中未对沙龙涌划定水质标准, 本评价参照《珠海格莱利摩擦材料有限公司改扩建项目环境影响报告书》(珠富环复〔2016〕034 号), 拟采用《地表水环境质量标准》中IV类水质标准作为其评价标准。
	运营期	生活污水	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物油	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	排入富山水质净化厂处理
		生产废水	pH 值、化学需氧量、石油类	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂进水水质要求	
地下水	现状评价	—	pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、高锰酸盐指数、挥发性酚类、石油类、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、铜、氟化物、氯化物、氰化物、总大肠菌群	《地下水质量标准》(GB 14848-2017) III类标准	《广东省地下水功能区划》粤办函〔2009〕459 号
土壤	现状评价	—	砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、甲苯、二甲苯	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)表1 第二类用地筛选值	《2017 年广东省土壤污染防治工作方案》粤环〔2017〕55 号

表 2.3-2 《环境空气质量标准》（GB3095-2012 二级标准）及其它标准摘录单位:mg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	依据
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
TSP	年平均	0.20	
	日平均	0.30	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
苯	1 小时平均	0.11	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
甲苯	1 小时平均	0.20	
二甲苯	1 小时平均	0.20	
TVOC	8 小时平均	0.60	
酚类化合物	1 小时平均	0.02	《大气污染物综合排放标准详解》
非甲烷总烃	1 小时平均	2.00	

表 2.3-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及其它标准摘录单位: mg/L, pH 值除外

序号	项目	IV类
1	pH 值	6~9
2	DO≥	3
3	COD _{Cr} ≤	30
4	BOD ₅ ≤	6
5	悬浮物*≤	60
6	氨氮≤	1.5
7	总磷≤	0.3
8	石油类≤	0.5
9	粪大肠菌群（个/L）≤	20000

备注：*悬浮物采用 SL63-94 《地表水资源质量标准》四级标准。

表 2.3-4 《地下水质量标准》(GB14848-2017) 摘录单位: mg/L, pH 值、总大肠菌群除外

序号	污染物	III类标准值	序号	污染物	III类标准值
1	pH	6.5~8.5	11	氨氮	≤0.5
2	总硬度	≤450	12	耗氧量	≤3.0
3	色度	≤15	13	挥发酚类	≤0.002
4	硝酸盐	≤20	14	LAS	≤0.3
5	亚硝酸盐	≤1.00	15	六价铬	≤0.05

6	氯化物	≤250	16	氟化物	≤1.0
7	浊度	≤3.0	17	溶解性总固体	≤1000
8	镉	≤0.005	18	铁	≤0.3
9	砷	≤0.01	19	锰	≤0.10
10	汞	≤0.001	20	总大肠菌群	3.0CFU/100ml

表 2.3-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录单位：[dB（A）]

《声环境质量标准》（GB3096-2008）	类别	昼间	夜间
	3 类	65	55

表 2.3-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-38-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43

26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	28
32	甲苯	108-88-3	1200	1290
33	间二甲苯+对二甲苯	108-88-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70

表 2.3-7 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）摘录单位：mg/L

污染物	排放标准							
	pH 值	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	石油类	色度
生活污水	6~9	500	300	400	/	100	/	/
生产废水	6~9	270	120	200	22	/	/	/

注：生产废水排放标准限值为富山水质净化厂进水水质标准要求。

表 2.3-8 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）摘录

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度	
		排气筒高度 (m)	二级/II 时段	监控点	浓度 (mg/m ³)
锡及其化合物	8.5	15/20	0.25/0.43	周围界外浓度最高点	0.24
酚类化合物	100	15/20	0.084/0.14	周围界外浓度最高点	0.08

①根据现场调查及项目业主提供本项目建筑物设计资料，现有工程与扩建项目周边 200m 半径范围内最高建筑物高度约 15m；
 ②由于现有工程的排气筒高度均为 15m，均未高出周围 200m 半径范围内的建筑物（15m）5m 以上，其排放速率按广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44 / 27—2001）第二时段二级标准限值的 50% 执行；
 ③由于扩建项目的排气筒高度均为 20m，均高出周围 200m 半径范围内的建筑物（15m）5m 以上，其排放速率按正常执行。

表 2.3-9 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）摘录

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度		适用的合成树脂类型
		监控点	浓度 (mg/m ³)	
非甲烷总烃	100	周围界外浓度最高点	4	所有合成树脂

表 2.3-10 广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）摘录

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
	II 时段		
苯	1	0.4	0.1
甲苯与二甲苯	20	1.0	甲苯 0.6 二甲苯 0.2
总 VOCs	30	2.9	2.0

①根据现场调查及项目业主提供本项目建筑物设计资料，现有工程与扩建项目周边 200m 半径范围内最高建筑物高度约 15m；
②由于现有工程的烟囱高度均为 15m，均未高出周围 200m 半径范围内的建筑物（15m）5m 以上，其排放速率按广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）II 时段标准限值的 50% 执行；
③由于扩建项目的烟囱高度均为 20m，均高出周围 200m 半径范围内的建筑物（15m）5m 以上，其排放速率按正常执行。

表 2.3-11 《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）摘录

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除率 (%)	60	75	85

表 2.3-12 噪声排放标准限值单位：等效声级 Leq[dB(A)]

施工期	施工阶段	噪声限值	
	时间	昼间	夜间
	标准	70	55
	执行标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	
营运期	营运阶段	噪声限值	
	时间	昼间	夜间
	3 类标准	65	55
	执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	

2.4 评价等级及评价重点

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)的规定,地表水环境影响评价工作等级依据影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。详细如下表所示:

表 2.4-1 地表水评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据	
	排放方式	废水排放量 $Q(m^3/d)$ 水污染当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或者 $W \geq 60000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

格力电工公司废水主要为生活污水和生产废水,生活污水经厂区内三级化粪池进行处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后直接排入市政排水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放;生产废水水质较为简单,主要为化学需氧量、石油类等,在满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂进水水质标准要求,该生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放

本项目排放方式为间接排放,根据导则,水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.4.1.2 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),本项目属于III类建设项目。地下水环境影响评价工作等级划分的依据主要包括建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和地下水环境敏感程度两个方面。

表 2.4-2 地下水评价等级判定一览表

序号	判定因子	本项目特征	判定结果	评价等级
1	建设项目类别	本项目为电气机械和器材制造业中的 C3831 电线、电缆制造。	III类建设项目	三级
2	地下水环境敏感程度	项目所在区域属于地下水珠江三角洲珠海斗门地质灾害易发区 (H074404002S02),现状水质类别为III类。厂址周围居民采用市政管网统一供水。	不敏感	

由表 2.4-2 可以看出,本项目地下水环境影响评价工作等级确定为三级。

2.4.1.3 环境空气评价工作等级

本项目产生的废气主要为生产厂房产生的锡及其化合物、有机废气等。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)评价等级判断依据(见表 2.4-6),计算本项目各个污染源污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及污染物地面浓度达到标准限制 10%时候所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。选择主要大气污染物为二甲苯、酚类化合物及 VOCs 等, P_i 按下式计算:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

c_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

本项目主要大气污染物相关参数取值见表 2.4-3 和表 2.4-4,通过对本项目主要废气污染源及污染物进行预测计算,预测计算结果见表 2.3-5,评价等级判断依据见表 2.3-6。

续表 2.4-3 主要有组织污染源参数一览表

类别	参数名称	单位	3A生产厂房		
点源	排气筒编号	--	任一 $P_{59} \sim P_{82}$		
	评价因子	--	二甲苯	酚类化合物	VOCs
	烟气流量(标况)	m^3/h	4000		
	污染物排放速率	kg/h	0.00756	0.0024	0.0856
	排气筒几何高度	m	20		
	排气筒出口内径	m	0.25		
	评价标准	mg/m^3	0.20	0.02	0.60
	城市/乡村选项	--	城市		

表 2.4-4 主要无组织污染源参数一览表

类别	污染源参数名称	单位	3A生产厂房		
面源	评价因子	--	二甲苯	酚类化合物	VOCs
	面源排放速率	kg/h	0.0314	0.01	0.356
	面源有效高度	m	16		
	面源长度	m	104		
	面源宽度	m	80		
	评价标准	mg/m^3	0.20	0.02	0.60
	城市/乡村选项	--	城市		

表 2.4-5 预测计算结果一览表

类别	污染源		评价因子	$D_{10\%}$ (m)	P_{max} (%)
点源	3A生产厂房	任一 $P_{59}\sim P_{82}$	二甲苯	/	0.16
			酚类化合物	/	0.49
			VOCs	/	0.29
面源	3A生产厂房		二甲苯	/	3.08
			酚类化合物	/	9.80
			VOCs	/	5.81

表 2.4-6 环境空气评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

由表 2.4-5 预测计算结果可知，本项目 $P_{max}=9.80\% < 10\%$ （3A 厂房无组织排放的酚类化合物），根据《环境影响评价技术导则大气环境》的判定方法，正常工况下，本项目主要废气污染物的排放量均较小，各污染因子最大地面浓度占标率均小于 10%，因此，确定大气环境影响评价等级定为二级。

2.4.1.4 声环境影响评价工作等级

本项目位于珠海市斗门区富山工业园区内的龙山工业片区，属于市级规划工业园区，为 3 类声环境功能区，项目南侧厂界离黄杨大道（城市主干道）最近距离约 50m，项目不在 4 类声环境功能区内，按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，本项目建设前后评价范围内的敏感目标噪声级增加量小于 3dB(A)，且项目周边影响人口数量变化不大，因此，声环境影响评价工作等级定为三级。

2.4.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于 I 类项目；项目周边均为工业用地和工业企业，周边土壤环境敏感程度为不敏感；项目总占地面积约 15000m²（小于 5hm²），占地规模为小型。因此，土壤环境影响评价工作等级定为二级。

2.4.1.6 环境风险评价工作等级

本项目位于珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号，珠海格力电工有限公司现

有厂区内，不属于环境敏感区。按照《企业突发环境事件风险分级方法》中附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单，结合本项目危险物质的存储量计算 Q 值，经计算本项目 $Q=0.001524 < 1.0$ ，本项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.4.2 评价重点

根据扩建项目的性质、工艺特点和规模以及厂区周边地区的环境特性，确定本项目的重点评价内容为：

(1) 工程分析：包括对厂区现有工程和扩建工程的分析、现有污染源调查分析和污染物排放“三本帐”的核算等；

(2) 扩建项目运营期对周边大气环境、水环境及声环境的影响，提出污染防治措施；

(3) 扩建项目运营期的环境影响减缓措施及其经济技术可行性论证。

2.5 评价范围及环境敏感对象

2.5.1 评价范围

各环境要素评价范围见表 2.5-1 和图 2.5-1。

表 2.5-1 评价范围表

序号	评价因素	评价范围
1	大气环境	以项目废气污染源为中心，南北和东西边长各 5km，面积约 25km ² 的区域。
2	地表水环境	沙龙涌：富山水质净化厂排污口东侧 500m 至排污口西侧 1000m 范围，排污口北侧 500m 至排污口南侧 1000m 范围。
3	声环境	项目厂址厂界外 200m 包络线范围。
4	地下水	地下水评价范围为厂区上游方向 1km，下游 2.0km，侧向各 1.0km，共计 6.0km ² 的范围
5	土壤环境	占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围内
6	生态环境	水生生态：与地表水环境影响评价范围相同。
		陆生生态：项目用地范围。
7	环境风险	大气风险环境分析评价范围为距离风险源点 3km 的圆形范围； 地表水风险评价范围为同地表水环境影响评价范围一致。

2.5.2 环境保护目标和敏感对象

经对本项目评价范围内各环境敏感目标的调查分析，本项目 3km 范围内环境敏感点见表 2.4-2。评价范围内敏感点分布图见图 2.5-1，近距离敏感点分布图见图 2.5-2。

表 2.5-2 本项目 3km 范围内主要环境敏感点一览表

序号	敏感点名称	性质	规模 (人)	与项目相对 所在方位	与项目厂区边界 最近距离 (m)	影响 因素	环境保 护目标	
1	格力怡馨园	小区	5000	NE	310	废气	大气二 类	
2	斗 门 镇	小濠涌村	行政村	12000	NW	500	废气	大气二 类
3		八甲村	行政村	25000	N、NE	1380	废气	大气二 类
4		南门村	行政村	26000	NE	1690	废气	大气二 类
5		大濠涌村	行政村	6000	W	1570	废气	大气二 类
6		大濠涌新村	自然村	1800	W	2080	废气	大气二 类
7		汉坑村	自然村	3600	SE	1240	废气	大气二 类
8		黄沙坑村	自然村	1700	SE	1850	废气	大气二 类
9		田边村	自然村	1500	SE	2380	废气	大气二 类
10		狮子头村	自然村	1200	E	2250	废气	大气二 类
11		排山村	自然村	1600	E	2200	废气	大气二 类
12		斗门村	行政村	10000	NE	2550	废气	大气二 类
13		网山村	自然村	1200	WS	2850	废气	大气二 类

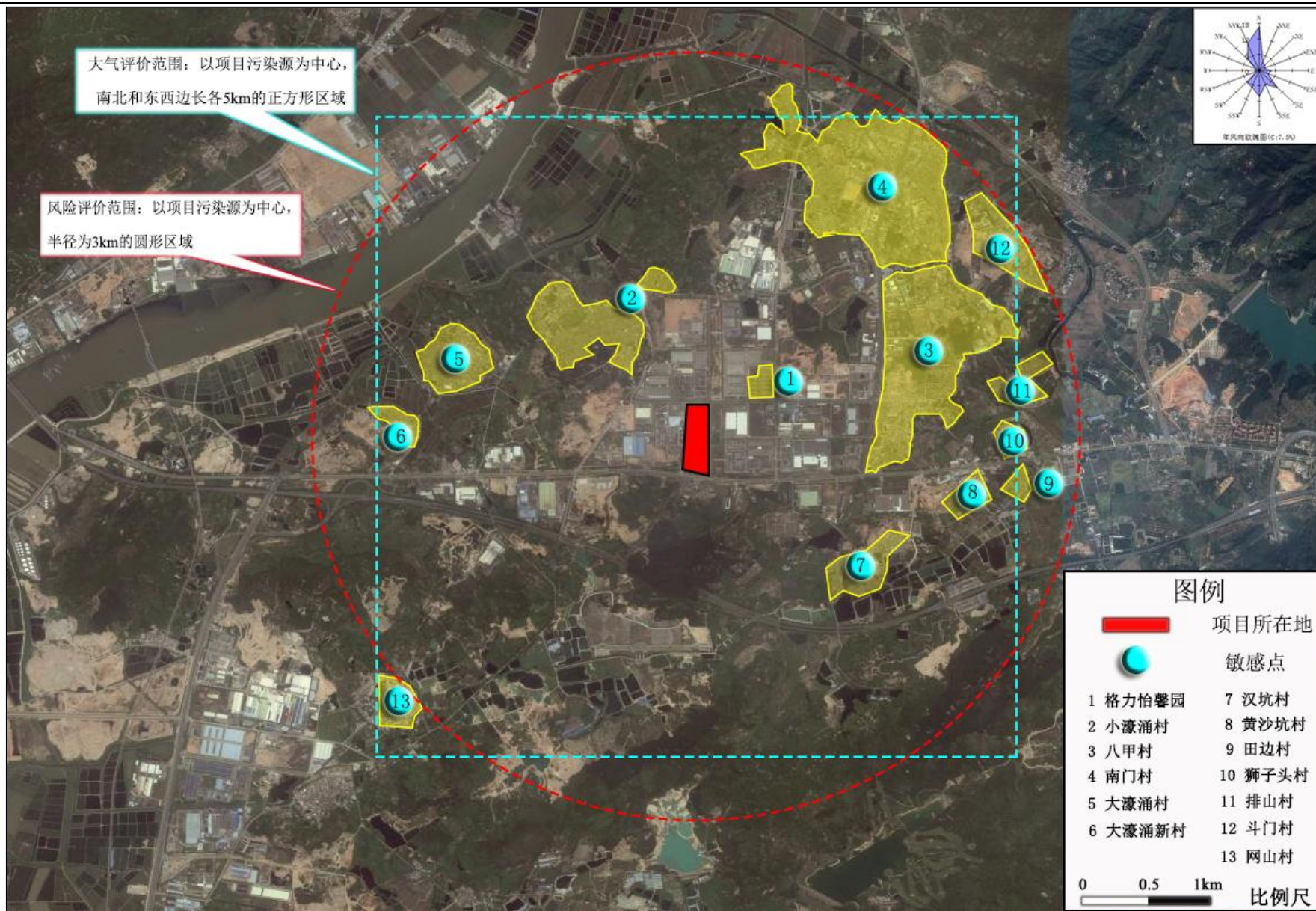


图 2.4-1 项目周边敏感点分布及评价范围图



图 2.4-2 地表水环境评价范围图

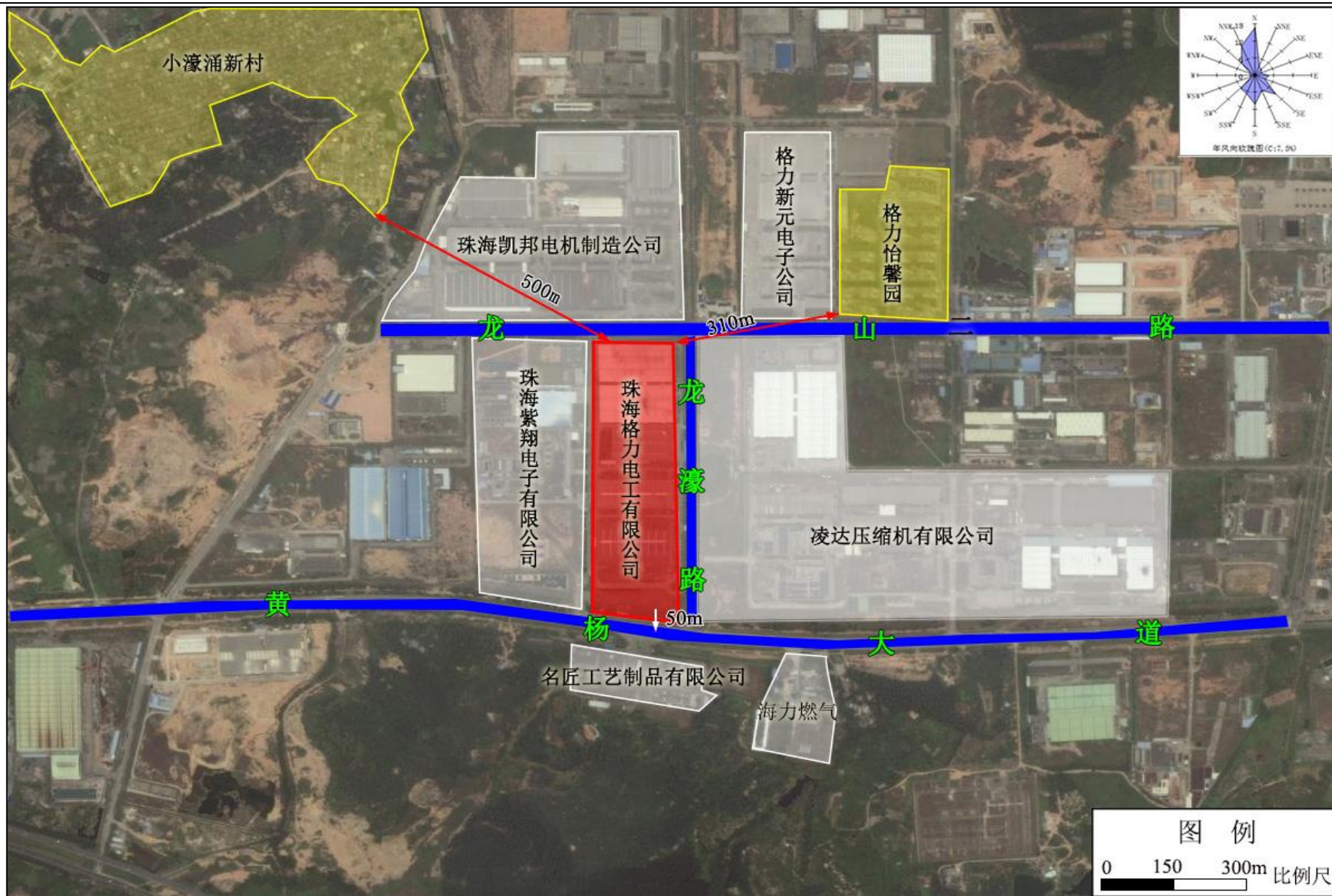


图 2.4-3 项目近距离环境保护敏感点分布图

3 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

本项目选址位于珠海市斗门区斗门镇龙山工业区内。

珠海市位于广东省东南部，珠江出海口西岸，濒临南海，在北纬 21°48'至 22°27'与东经 113°03'至 114°19'之间。斗门区位于珠江三角洲南端，即磨刀门到崖门之间，介于北纬 21°59'~22°25'，东经 113°05'~113°25'之间。斗门区除北部有少数地方与新会市睦州镇、南部有少数地方与珠海平沙、红旗两镇接壤外，东北部和东南部隔磨刀门水道与中山市和珠海市相望，西北部和西部隔虎跳门和黄茅海（崖门口）与新会市相望。区内已建成通车的黄杨大道、粤西沿海、江珠高速公路和即将建成的广珠铁路过境而过，港珠澳大桥和广珠轻轨即将兴建，交通及其便利。

珠海市龙山工业区是经珠海市委、市府批准成立的市级工业区，位于斗门区黄杨大道西段南北两侧，斗门镇腹地。工业区毗邻港澳，区位优势明显，地理位置得天独厚。工业区海、陆、空交通发达。黄杨大道贯穿全区，陆路与京珠高速公路、沿海高速公路、江珠高速公路、珠海大道、珠港大道等交通干线相连，公路平坦宽阔，四通八达。水路与珠海港、九洲港及斗门港相通。规划中的广珠铁路经此贯通珠海，在区内设有中转站。工业区距斗门港 12 公里，距珠海港 25 公里，距九洲港 35 公里，距珠海机场 35 公里，距澳门 35 公里，到香港只需一小时船程。

3.1.2 地形、地貌、地质

珠海市的地貌类型多种多样，有丘陵、台地、平原，还有广阔的海域及众多的岛屿。总体而言以丘陵为主，占陆地面积的 58.6%，平原的 25.5%；坡度在 25°以下的能机耕与种植面积占总面积的 84.24%。磨刀门水道与虎跳门水道之间地域广阔，西江在此分流入境，分口出海，开成大面积的三角洲冲积海积平原，并经历代人工围垦，浅海滩涂不断扩展，其间有孤丘、台地零星分布，河网密布。磨刀门水道与珠江口之间的区域低山丘陵较多，峰峦起伏，其间发育有沟谷平原、海积平原、泻湖平原及台地，平原面积相对较小。境内低山丘陵均呈东北~西南华夏式走向，大多迫近海岸峰峦突兀陡峭，坡度界于 20°~30°之间。珠海近岸浅海发育有成片大面积滩涂，主要分布在境内西江诸出

海口附近。境内沿海分布天然海湾，珠江口外从伶仃洋以西有唐家、香洲、九洲、湾仔等海港。

全市地势比较平缓，自西北向东南倾斜，依山傍海，丘陵点缀平原之中。丘陵以中、低类型为主，海拔最高峰为 581.8 米，为位于斗门区的黄杨山。平原集中于斗门区平沙-乾务一线以南和香洲区金鼎、前山一带。

斗门区境内地形复杂，地貌多样，河道纵横，海岸堤线长，西江流经本区出海的水道把全区分割成五大片，现有海岸堤线总长度 249.06km。丘陵面积和平原面积比例为 3:7，分别占全区总面积的 22.19%和 53.46%。斗门区地貌似龟背形，中南部较高，西南部高于东北，中部丘陵隆起，8 座丘陵山峰以黄杨山最高，其海拔高程 580.8m。由于中西部稍高于东南，北部形成了东西部耕地旱咸，而东、南、北部低渍，低沙田面高程珠基 0.1~0.8m，中沙田面积高程 0~0.4m，高沙田面高程为 0.4~0.8m。斗门区属地震基本裂度 VII 度区，但近 50 年只有 3 次微震，无任何损毁记录。

3.1.3 气象与气候

斗门区地处北回归线以南、滨临南海，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱。终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒，温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。境内地域间差异不大，全区属于南亚热带季风湿润气候。

(1) 气温

全区累计年平均气温和积温分布，区内各地差异不明显。全区年平均气温为 21.8℃。全区最热月为 7 月，月平均气温均在 28.2℃至 28.4℃；最冷月为 1 月，月平均气温为 13.2℃至 14.0℃。累年各旬平均气温均在 12℃以上，全区无气候意义上的冬季。区内年极端最低气温均在 8℃以下，常年值为 3℃至 4℃。本区每年极端最高气温均在 33℃以上，个别年份可达 37 至 38℃以上，近 80%年份在 34 至 36℃之间。

(2) 降水

斗门雨量充沛，变率很大。年平均降雨量为 1998.8 毫米，最大年 3339 毫米(1973 年)，最少年为 1171 毫米(1963 年)。年降雨量基本是自北向南递增，六乡镇以南地区，是全区降雨量较丰富的地区，中部黄杨山四周和西南部沿海地区为多雨中心（平沙农场最大，年降雨量为 2250 毫米以上）。大于或等于 0.1 毫米的雨日 150 天左右，约占全年日数 40%。北部上横、莲溪两镇为少雨区，也有 1900 毫米左右。斗门区 80%以上年份

的降雨量超过主要农作物需水量 650 毫米左右，30% 的年份并可超过需水量 1000 毫米左右，只有个别年份明显亏缺。

(3) 日照

斗门区光能资源丰富，全区年内日照时数为 1900 小时左右，占可照时数的 43%。年中以 6 至 11 月光照最为充足，各月平均日照时数可在 180 小时以上，其中 7 月最多，月平均 245.1 小时。

3.1.4 水文、水资源概况

3.1.4.1 河流

珠海市地处西江下游滨海地带，境内河流众多，西江诸分流水道与当地河涌纵横交织，属典型的三角洲河网区。在珠海市斗门区北部，西江分为磨刀门水道、螺洲溪、荷麻溪、涝涝溪、涝涝西溪等 5 支分流入境，进而分汇为磨刀门、鸡啼门、虎跳门等 3 支干流，由北向南纵贯全境，分口注入南海。干流沿程与众多侧向分流、汇流河道衔接，既有自然分流汇水，变有闸引闸排。西江诸分流水道沿岸均已筑堤联围，水流受到有效制导，因而河道基本形成稳定的平面形态。

珠海市境内西江下游干流主要河道按其汇水特征可分为磨刀门水系、鸡啼门水系、虎跳门水系和崖门水系。项目所在地北部分别有虎跳门水道和崖门水道，而黄茅海通过崖门和虎跳门水道与西江水系和潭江水系沟通，汇集了潭江的全部径流和西江的部分径流。

① 虎跳门水系

虎跳门水系自北向南依次分布有涝涝溪、涝涝西溪、横坑水道和虎跳门水道。涝涝溪于江门市新会区睦洲狗尾分流，从新会龙泉蟹洲流入斗门区境，下至横坑西口入虎跳门水道，境内河段长 7.55km，湾曲系数 1.03，河宽 80~360m，河槽高程-1.5~-8.4m，平均坡降 0.26‰，总落差 2.0m。

涝涝西溪与涝涝溪同源，起于蟹洲沙，由西面绕上横三沙岛后，又汇合于横坑西口，河长 8.9km，湾曲系数 1.1，河宽 60~250m，河槽高程-1.5~-8.0m，平均坡降 0.12‰。

横坑水道是荷麻溪分流之一，自东向西汇流入虎跳门水道，全长 3.23km，湾曲系数 1.17，河宽 110~390m，河槽高程-4.7~-11.2m，平均坡降 0.31‰。

虎跳门水道是珠海斗门区与新会区的分界河道，北起横坑西口，上游承接涝涝溪、

横杭水道，南至斗门镇小濠涌北围，下游接崖门水道，全长 18.44km，河宽 250~1100m，主槽高程 -5.0~-12.6m，平均坡降 0.05‰，总落差 1.0m。虎跳门多年平均径流量 $202 \times 108 \text{m}^3$ ，多年平均输沙量为 387×10^4 吨。在崖门、虎跳门，由于潮流及风浪的作用，枯季含沙量大于汛期含沙量，涨潮含沙量大于落潮含沙量，但在口门内，由于虎跳门径流影响大，又表现为落潮含沙量大于涨潮含沙量，落潮输沙量大于涨潮输沙量，这也说明沙源主要来自上游，并有部分床沙参与交换，输沙主要靠径流作用，指向口门外。

②崖门水道

崖门水道北起小濠涌北围和崖门口，容汇虎跳门水道及新会银洲湖来水，南至平沙三虎山咀，全长 13.3km，境内堤岸长 15.65km，河道宽 1800~4500m，主槽迫近斗门雷蛛围岸侧，槽底高程 -8.0~-12.9m。出海口附近大面积浅海滩涂日益浮露，随着围垦逐步进展，河口宽度逐渐缩小。

③黄茅海

黄茅海曾名东海。在珠江口西部。北起崖门，南至南水岛、大木亡岛、大襟岛一线。面积约 409 平方公里。因海湾中有黄茅岛，1987 年命名黄茅海。黄茅海及上游河段进潮量约每年 $4.6 \times 10^{11} \text{m}^3$ ，而年径流量仅是进潮量的 7%，因此黄茅海为弱径流，强潮流并以潮流作用为主的河口湾。根据黄茅海水下地形单元分布，分有从北部主槽、东槽、西槽、大襟岛西口、西滩潮沟、大海环浅滩六个区域，洪积时海域内主要以上游径流挟沙和高栏岛附近区域内的泥沙为主，其它沙源则相对较弱，而径流来沙主要淤积在崖门与三虎之间的区域，枯季海域内以上游径流和大襟岛附近区域的泥沙为主，其它沙源输移量则较少，径流挟沙与大襟岛西侧沙源对拦门浅滩及西滩的泥沙淤积起主要作用，而中口沙源主要淤积在西槽内。

本项目的纳污水体为沙龙涌，根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）中未对沙龙涌划定水质标准，本评价参照《珠海格莱利摩擦材料有限公司改扩建项目环境影响报告书》（珠富环复〔2016〕034 号），拟采用《地表水环境质量标准》中 IV 类水质标准作为其评价标准。据现场调查，沙龙涌起于乾务镇荔山村，止于乾务镇涌口，全长约 5.6km，其水体功能主要为农业，为中河。沙龙涌的入海口设有水闸，其调度方式为：涨潮时防止海水倒灌，水闸关闭；一般情况下及暴雨时期为满足泄洪，水闸打开。

3.1.4.2 湖泊

发源于珠海市境内的集雨面积在 1km^2 以上的小河、小溪有 26 条，在这些独自入海的溪流上已建成山塘和水库 133 座，其中作为城乡生活和工业供水水源的有 39 座。这些溪流上游受人类活动影响小，库内水质属良好。作为水库饮用水源地有：大镜山、梅溪、吉大、青年、银坑、竹仙洞、南屏、蛇地坑、杨寮、正坑、坑尾、龙井、龙西、缙坑、西坑、乾务、王保、南山、荔枝园、先锋、白水寨、爱国、大林、木头涌、黄绿贝、红旗村、十三湾、大水沅、推船湾、外伶仃、八一、密仔、南新、东山、山顶等水库山塘。项目周边无水库。

3.1.4.3 水资源及水文特征

珠海市地表水系受潮汐作用明显。境内河口海域潮汐属于不正规半日混合潮型。潮水涨落历时随时空而异，一般情况下，平均涨潮历时冬长夏短，而平均落潮历时则相反。

斗门区水资源丰富，水资源总量达 $7.68 \times 10^8 \text{m}^3$ ，人均水资源量为 $2095 \text{m}^3/\text{人}$ ，亩均水资源量为 $3587 \text{m}^3/\text{亩}$ 。斗门区年径流与年降水分布规律相一致，多年平均径流由北向南递增，变化范围 $1000 \sim 1500 \text{mm}$ 之间，变差系数 C_{vx} 为 $0.38 \sim 0.4$ ，全区多年平均径流深 1210mm ，年径流总量为 9.3 亿立方米。另有西洒过境客水量 769 亿立方米。年径流具有年际变化较大，年内分配不均的特点。丰水年 ($P=10\%$) 径流深 1850mm ，径流量 14.4 亿立方米，平水年 ($P=50\%$) 径流深 1141mm ，径流量 8.9 亿立方米，枯水年 ($P=90\%$) 径流深 637mm ，径流量 4.9 亿立方米，丰、枯年径流量比为 2.9。汛期 (4~9 月) 径流占全径流量的 $84 \sim 88\%$ 。

斗门区各河道均受南海潮汐的影响，潮水水位每天两次涨落，属混合性不规则半日潮。在一个太阳日中，一般出现两次高潮和低潮，其周期约为 12 小时 25 分钟，呈周期性变化，一般朔、望后二至三天出现大潮、上、下弦后二至三天出现小潮，每十五天为一周期。

每年枯季雨量和上游来水量减少时，海水倒灌进入内河造成咸潮，威胁沿岸农田的农业生产，也影响工业和居民供水用水，咸潮活动规律一般从 9 月下旬至次年 4 月，有时咸期延长至 5 月，长达 7 个多月。此外，由于淡水补给剧减，各口门均不同程度受咸水入侵的影响，河水氯化物含量较高，咸度严重超标，水质达不到城市用水标准，造成珠海市供水出现紧张，同时要用大量淡水压咸。

3.1.5 地质、土壤和植被

(1) 地质

珠海市地处珠江三角洲断陷区南缘，属平沙断裂和横琴——三灶断裂向的梯形断块的一部分。境内有北东向的斗门、平沙、南屏断裂，北北东向的南屏、唐家、深井和高栏断裂，北西向的西江断裂，北东东向的洲仔和三灶中断裂，但均属次级或断块断列，规模不大，近期基本处于相对静止状态，应力难以积累，不会产生集中性强地震。境内丘陵区，燕山侵入岩（花岗岩、石英闪长岩）广泛出露，侏罗系中统、泥盆系及寒武系砂岩、页岩、石英岩零星分布，节理裂隙发育程度不一，属坚硬、半坚硬岩类。平原地带，基岩上覆深厚第四系沉积层，主要由冲积海积相淤泥、砂、粘性土组构，其含量大，多呈软塑状，承载力低，沉降流变显著，属极弱地基土层。

斗门区自然地质土壤较为复杂，耕地大部分是河口冲击层，以海滨冲击成因为主，属第四纪洪积，冲积沉淀物，含腐殖质较丰富，土壤组成以粘土淤泥为主，局部为细粉砂粘土，或亚粘土夹层砾砂，呈流塑或软塑的饱和状态，称高压缩性土或中等压缩性土，少数地方有贝类动物残骸。据 2005 年 5 月对全区浪损堤围进行的工程地质勘察报告资料分析，沿海口门及附近沙田冲击层厚可达三十多米，最深达 40m 左右，淤泥或淤泥质土和粉质粘土，湿容重在 $1.6\sim 2.0\text{g/cm}^3$ 之间，干容重在 $0.9\sim 1.7\text{g/cm}^3$ ，含水量为 20%~79%，孔隙比为 0.48~2.2，表层淤泥及淤泥质土承载力再 51Kpa 左右。

(2) 土壤

珠海土壤可分为三大类：水稻土、自然土壤(包括赤红壤、滨海沙土和滩涂)、旱地土壤(包括早坡地、堆叠土、菜园土和滨海砂地)。

①水稻土

水稻土是在各种自然土壤、旱地土壤等起源土壤的基础上，经人工长期水耕熟化、改土培肥而成的一种人为土壤，是珠海市最主要的农耕地，面积 846238 亩，广泛分布于珠海市区、县的各种地貌类型的土地上。分布较为集中的是前山河、磨刀门、鸡啼门、虎跳门等河流出海的河口三角洲平原以及丘陵山地的宽谷盆地等冲积洪积平原地区，按行政区统计，水稻土以金鼎、前山、南屏、小林等镇(区)分布面积较大。

②自然土壤

赤红壤是珠海市南亚热带的代表性土壤，广泛分布于丘陵台地和海岛地区，总面积 597669 亩(其中香洲大陆片 230195 亩，海岛片 367474 亩)，只有赤红壤一个亚类。该类

分为花岗岩赤红壤、耕型赤红壤、花岗岩侵蚀赤红壤和砂页岩赤红壤 4 个土属。

滨海砂土是指沿海岸沙质堆积物发育而成的土壤。1989 年面积 15784 亩，主要分布在香洲、金鼎大陆片滨海地带和三灶、淇澳岛等海岛海湾岸地，是正常潮水未能到达的自然砂岸地，呈不连续的宽窄不一的带状分布，该土壤土层深厚，质地大部分是石英砂粒为主松散砂土，渗透性强，漏水漏肥易旱，养分含量低，酸碱度变幅大，农用价值较低，除少数地势平坦，质地稍好的辟为旱耕地(2073 亩)外，大多宜作防风固砂的防风林地和生长旱生刺灌丛，石英砂用作建材及玻璃工业原料价值大。

滨海盐渍沼泽土也叫滩涂，是经常处于渍水或潮湿状态下的水成土。分为沙滩(36094 亩)和滨海盐渍土(268520 亩)两个土属。前者分布于香洲陆地东南岸及海岛片，为砾质松砂土，盐分高，面积分散，几无农用价值。滨海盐渍土主要分布在磨刀门至虎跳门的出海口地带，可分为泥滩、草滩和林滩 3 个土种。这些滩涂面积大，集中连片，土层深厚，养分含量丰富，盐份含量相对较低(0.2~1.5%)，且淤积快，面积不断增大，又是咸淡水交汇地带，有机养分含量高，浮游生物丰富，盛产蚝、虾、蟹及其他水产品。利用价值高，可以垦用，适宜植莲藕、水稻、甘蔗、水果或养殖。

③旱地土壤

旱地土壤中的基水地(堆叠土)，是珠海市特有土壤类型，1995 年面积为 600 公顷，集中分布于斗门等地的低沙田区。经人工筑堤围垦，挖塘筑基，鱼塘养鱼或用作水产经济植物地(如栽培莲藕、菱角、茨菇等)，塘基种水果、蔬菜或甘蔗等作物。基水地土壤经常有大量塘泥补充养分，肥力发挥好，土壤熟化程度高，作物产量较高，是较佳的人工生态系统。

(3) 植被

珠海市的原始植被为亚热带阔叶季雨林，随着生态系统的退化，演变为亚热带稀树草坡群落。植被主要组成种类有 556 种，分别隶属于 145 科、385 属。其中以亚热带性属种居多，常见的为大戟科、桑科、棕榈科、桃金娘科、茜草科、梧桐科、豆科、五加科、杜英科、野牡丹科、茶科、芸香科等。人工造林的树种主要有树种主要有马尾松、大叶相思、台湾相思、湿地松、桉树、木麻黄，乡土树种有秋风、楝叶吴茱萸、鸭脚木，引种树种有桃花心木、麻楝、树菠萝、樟树、落羽杉、白兰、乌桕等。滩涂带的主要植物有红树林与木麻黄林等。

全市森林覆盖率 33.1%，人均公共绿地面积 21.4 平方米，建成区绿化覆盖率 42.0%。全市已建成各类自然保护区和森林公园 11 个，自然保护区面积 180.48 平方公里，自然

保护区覆盖率 10.69%。

由于自然林砍伐殆尽，大部分为灌木草本群落代替，野生动物赖以生存的环境条件恶劣，食物短缺。因此，动物种类不多，主要野生动物共有 169 种，分别隶属于 4 纲 28 目 61 科。以陆生脊椎动物而论，哺乳动物种类最少，仅在担杆岛、二洲岛尚幸存有野生猕猴；鸟类的情况和哺乳类一样，在植被保存较好的地方，种类就比较丰富。蛇类和龟鳖类比较丰富。海岛有热带、亚热带植物生物，如长叶罗汉松等。野生观赏植物可利用的有 50 多种，如日本黑松、紫薇、仙丹花、首冠藤、多花脆兰、石仙桃等。此外，还有位于内伶仃-牛头岛海域的中华白海豚保护区，均是重要的生物多样性保护对象。

3.2 富山工业园区概况

1、概述

根据《珠海市富山工业园分区规划（2009-2030）》。其规划范围为富山分区范围，与富山工业园的范围重合，具体范围为东至斗门大道和规划中的连港大道，南至乾务镇镇域范围边线，西起珠海市与江门市的边界线，北至斗门镇旅游路，规划用地总面积 151.59km²。

2、发展规模

（1）人口规模：规划控制富山分区远期人口规模为 35 万人。

（2）用地规模：规划总用地面积 151.59km²，其中城市建设用地为 66.21km²，占规划总用地的 43.7%。规划近期 2015 年城市建设用地 21.71km²。远期 2030 年城市建设用地面积为 66.21km²，人均用地控制在 189.2m²。

3、产业发展规划

（1）产业发展定位

以先进制造业和临港产业为重点发展产业，积极发展现代服务业。先进制造业以家用电器和电子信息制造业为主，新能源、新技术、新材料等多方向发展。临港产业以临港先进制造业为主、现代物流业为主导。现代服务业包括研发设计、现代物流、商务办公、企业服务、金融服务等。

（2）产业发展布局

规划将产业发展空间将整合为 3 个组团，具体见图 3.2-1。

①富山组团

规划面积约为 19.51km²，整合现状三村工业区和富山工业区，沿高栏高速西侧形成

一个独立的、大型工业组团，围绕方正科技（PCB）产业园，重点发展电子信息制造业，大力发展工业研发、新能源、新技术、新材料、机械制造等产业。

②雷蛛组团

规划面积约为 25.05km²，整合现状雷蛛北工业区，依托雷蛛作业区和广珠铁路在崖门口东岸形成一条临港产业组团。依托雷蛛港江海联运和广珠铁路的优势，重点发展造船、海洋工程、装备制造、车辆制造等临港先进制造业和现代物流业。

③龙山组团

规划面积约为 7.18km²，整合现状龙山工业区一、二期和黄杨大道南侧工业用地，沿黄杨大道形成一个工业组团。围绕格力电器，重点发展家电电气制造产业。

4、用地布局规划

（1）空间结构功能

富山分区整体规划空间结构可以总结为“一心、两轴、五带”。一心：一个综合服务中心。两轴：雷蛛大道发展轴和珠峰大道发展轴。五带：雷蛛产业带、龙山产业带、富山产业带、五山生活带和斗门生活带。

（2）居住用地规划

2030 年居住用地总面积为 872.39hm²，占城市建设用地面积的 13.2%，人均居住用地面积为 24.9m²。其中：规划二类居住用地 836.31hm²，占城市建设用地面积的 12.6%。规划三类居住用地 36.08hm²，占城市建设用地面积的 0.5%。

（3）工业仓储用地规划

规划 2030 年富山分区工业用地总面积为 2512.59hm²，占城市建设用地的 37.9%，人均工业用地 71.8m²。规划工业用地分为 3 个片区，分别为：龙山片、雷蛛片、富山片。规划仓储物流用地集中布置在雷蛛片，位于雷蛛大道以西，以及广珠铁路斗门站两侧，用地总规模 345.12hm²。规划分为特种仓储用地和物流用地。

5、公用设施规划

分区规划给水量约为 68.5 万 m³/d。绿地浇洒规划采用污水处理厂处理达标尾水，规划用水量为 2.46 万 m³/d；二类工业、三类工业生产用水规划采用原水系统，按规划用水量 50% 计，循环水使用率达 60%，则工业原水规划需水量 9.3 万 m³/d；生活和其他公共建筑规划需水量 42.8 万 m³/d。确定分区规划需水量约为 54.6m³/d。南门泵站近期维持现状规模 69.0 万 m³/d，远期规模 95.0 万 m³/d；大环泵站近期规模 60.0 万 m³/d，远期规模 95.0 万 m³/d；先锋岭水库规划调蓄库容 322.1 万 m³。预测远期总用电负荷约为

985MW。规划建设 4 座 220kV 变电站（现状有 1 座，规划新建 3 座）和 10 座 110kV 变电站。预测远期燃气总用气量为 7206 万 $\text{Nm}^3/\text{年}$ 。采用中压 A 级燃气管道输配系统组成。经门站送出 0.4MPa 中压燃气通过中压 A 级燃气管道分别送至箱式调压箱，调压后送至用户使用。

6、区位交通

富山工业园位于珠江三角洲南部、珠海市西部，具有便利的交通优势，现已形成海港、空港、铁路、公路、河海联运的综合运输体系。距离珠海机场仅 29km，地接广州、深圳，经水路与香港机场及澳门机场相连，辐射香港、澳门、广州、深圳 4 个现代化国际航空港。距离国家主枢纽港——高栏港仅 22km，雷蛛片区为与高栏港产业相配套的临港作业区，可规划建设 5000--25000 吨的码头。珠港大道、粤西沿海高速、黄杨大道、珠峰大道、工业大道、高栏港快速干线、机场高速穿园而过，通过高速公路网，园区可融入珠三角一小时配套产业经济圈。广珠铁路南北向穿越园区，并在园区内设有马山编组站，与全国铁路网连成一片。

7、污水处理厂及其管网规划情况

珠海市富山水质净化厂工程位于珠海市富山工业园区内，珠峰大道与珠港大道交汇路口北侧，服务范围以富山工业园为中心，辐射斗门中心镇、乾务镇和平沙镇的部分地区。一期设计处理规模为 4 万 m^3/d ，服务范围内污水为生活污水，一期项目占地 55982.845 平方米；总投资 10971 万元。项目已于 2010 年 3 月 15 日报珠海市富山工业园管理委员会建设环保局审批，并取得批文（珠富建环字[2010]006 号）。2013 年 6 月，根据珠海市斗门区发展和改革局《关于调整富山水质净化厂近期污水处理规模的复函》（斗发改函[2013]04 号）鉴于富山水质净化厂目前服务区域内人口、工业发展规模及实际污水量等情况，处理污水规模由一期原定的日处理污水量 4 万 m^3 ，调整为日处理污水量 2 万 m^3 ，并取得批文（珠富建环备[2013]001 号）。并于 2013 年 6 月 29 号通过主管环保部门验收通过。富山水质净化厂目前已投入运营。通过对纳污区域内实施污水收集管道工程和河涌截污工程，可以将沿线居民区的生活污水收集至污水收集管道系统内，并通过污水处理厂的达标排放。以上措施可以减少污水直排对河涌所造成的污染，从而提高水环境质量，有效地保护水环境，达到工程实施的目的。



图 3.2-1 富山工业园产业空间整合示意图

3.3 区域污染源概况

(1) 大气污染源调查

目前富山工业园内已投产的企业多是近几年才建成的企业，很多没有达到最大的生产能力，未来的生产会随着生产能力、规模、投资的扩大还有很大的提升空间。富山工业园内大气污染物主要是锅炉燃料燃烧产生的污染物和工业废气。现在没有高架源运行，排放形式有高架源排放和无组织排放，常规污染物如 SO_2 、 NO_x 和烟尘主要以高架源为主，而工艺废气主要以无组织排放为主。

(2) 水污染源调查

本项目位于富山质净化厂服务范围内，项目废水纳污水体为沙龙涌，最终纳污水体为黄茅海。黄茅海纳污主要来源于生活污染源、工业污染源，废水污染主要来自于珠海方正科技高密电子有限公司、青岛啤酒（珠海）有限公司、珠海紫翔电子科技有限公司、联业织染(珠海)有限公司、珠海东洋科美化学有限公司等。

(3) 工业固体废物

①一般工业固体废物

富山工业园内企业产生一般工业固废主要包括粉煤灰、炉渣、废旧金属、废钢渣、废纸、废包装材料等。企业产生的工业固废大都能够被综合利用，少部分收集外售或填埋处置。产生一般工业固废主要来自青岛啤酒、白兔陶瓷、旭日陶瓷、坚士制锁等。

②危险废物

富山工业园内企业产生的危险废物主要包括含重金属污泥、电镀污泥、电镀渣、废电镀液、蚀刻废液、废矿物油、废酸、废碱、废染剂、废底片/废干膜等感光材料废物、废胶片、废定影液等。危险废物由各企业自行收集后交由专业危险废物处置单位或有资质单位处理，不外排进入环境。产生危险废物的重点企业包括珠海方正科技多层电路板有限公司富山分公司、珠海格力电器服务有限公司龙山精密机械制造分公司、珠海市骏德电业有限公司和珠海正业包装有限公司等。

③生活垃圾

富山工业园包括 11 个行政村人口和已建富山工业园人口，现状总人口约 6 万人，因富山工业园居民大都为区镇人口，人均垃圾产量相对较少，年产生活垃圾为 2.07 万吨，日产 56.71 吨。在已建富山工业园内产生的生活垃圾大部分由政府部门填埋处理；在村落产生的生活垃圾一部分简易堆放，一部分由政府部门填埋处理。

4 现有工程回顾性评价

4.1 现有工程环保手续汇总

现有工程环保手续汇总表详见表4.1-1。

表4.1-1现有工程环保手续汇总一览表

时间	环评文件	项目情况	批复及验收情况
2009.10	委托江西省九江市环境科学研究所编制了《珠海格力电工龙山一期厂房工程及生产项目环境影响报告表》	新建项目 总投资 9800 万元，主要从事漆包线、裸铜线、电子元件的生产，生产规模：年产漆包绕组线 5700 吨。	该项目环境影响报告表于 2009 年 11 月经珠海市富山工业园管委会建设环保局批复（珠富建环字〔2009〕002 号）
2011.7	/		该项目通过了珠海市富山工业园管委会建设环保局的竣工环境保护验收（珠富环验〔2011〕003 号）
2015.11	委托广东森海环保装备工程有限公司编制了《珠海格力电工有限公司生产调整项目环境影响报告表》	生产调整项目 总投资 6580.4 万元，主要从事漆包线、电源线的生产，生产规模：年产漆包线 2.8 万吨、电源线 500 万条。 调整后 ，全厂生产规模：年产漆包线 2.8 万吨、电源线 500 万条。	该项目环境影响报告表于 2015 年 12 月经珠海富山工业区管委会环境保护局批复（珠富环复〔2015〕048 号）
2017.1	/		该项目通过了珠海市富山工业园管委会建设环保局的竣工环境保护验收（珠富环验〔2017〕08 号）
2017.3	委托贵州成达环保科技有限公司编制了《珠海格力电工有限公司扩建项目环境影响报告表》	扩建项目 总投资 1545 万元，主要从事裸铜线、镀锡线的生产，生产规模：年产裸铜线 3900 吨、镀锡线 3600 吨。 扩建后 ，全厂生产规模：漆包线 3.37 万吨、电源线 500 万条、裸铜线 3900 吨、镀锡线 3600 吨。	该项目环境影响报告表于 2017 年 4 月经珠海富山工业区管委会环境保护局批复（珠富环复〔2017〕09 号）
			2019 年通过自主验收
2017.9	委托广西博环环境咨询服务有限公司编制了《珠海格力电工有限公司化学品储存建设项目》	化学品储存建设项目 总投资 330 万元，主要建设内容为 1 座 738m ³ 危化品仓库、3 个容积均为 26m ³ 漆包线漆储漆罐、1 个容积为 8m ³ 柴油储罐。 新建后 ，化学品储存建设项目主要用于珠海格力电工有限公司原辅材料（漆包线漆（聚酯亚胺漆、聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆）、柴油、万能清洗剂、导轨油、拉丝润滑油、漆包线表面润滑剂(蜡)、助焊剂、抗氧化剂）以及危险废弃物的存放。	该项目环境影响报告表于 2018 年 1 月经珠海富山工业区管委会环境保护局批复（珠富环复〔2018〕1 号）
已建成绝缘漆储罐，危化品仓库待建，取消建设柴油罐，均为验收			

2018.5	委托广西博环环境咨询服务公司编制了《珠海格力电工有限公司扩建项目环境影响报告书》	<p>扩建项目总投资 6000 万元,主要从事漆包线、裸铜线、镀锡线的生产,生产规模:新增年产漆包线 15621.5 吨、裸铜线 46100 吨、镀锡线 422.9 吨。</p> <p>扩建后,全厂生产规模:漆包线 4.93215 万吨、电源线 500 万条、裸铜线 5 万吨、镀锡线 4022.9 吨。</p>	<p>该项目环境影响报告表于 2017 年 4 月经珠海富山工业区管委会环境保护局批复(珠富环复〔2018〕16 号)</p> <p>2019 年通过自主验收</p>
--------	--	--	---

4.2 现有工程概况回顾

4.2.1 基本情况

公司名称:珠海格力电工有限公司

公司法人:文辉

项目地点:珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号(现有厂区中心坐标: N22°13'05.27"、E113°10'32.70")。

总投资:2.45 亿人民币。

生产经营:漆包线、裸铜线、镀锡线、电源线。

总图布置:现有厂区原环评批复占地面积 112883.17m²,建筑面积 48912m²。

定员:扩建前格力电工公司岗位总定员共 450 人(原审批的环评为 500 人,现实际为 450 人),均不在厂内住宿,厂区内设有一个职工食堂。

工作制度:年工作天数为 330 天,每天工作 3 班,每班 8 小时制。

4.2.2 现有项目建设规模

现有工程主要产品方案详见表 4.2-1。

表 4.2-1 现有工程主要产品方案一览表

序号	产品名称	审批年产能	实际产能	备注
1	漆包线	49321.5 吨	45598 吨 ^①	依据珠海富山工业区管委会环境保护局批复(珠富环复〔2018〕16 号)内容确定
2	电源线	500 万条	500 万条	
3	裸铜线	50000 吨	50000 吨	
4	镀锡线	4022.9 吨	4022.9 吨	

注:①现有工程原环评报告(已取得批复:珠富环复〔2018〕16 号)在项目审批时,递交的资料出现笔误,实际申请新增年产 11898 吨漆包线,漆包线产量由 33700t/a 扩大至 45598t/a,与批复的“新增年产 15621.5 吨漆包线,漆包线产量由 33700t/a 扩大至 49321.5t/a”有出入。

4.2.3 现有工程厂区四至情况

格力电工公司位于珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号, 厂区东面为龙濠路, 隔路为凌达压缩机有限公司; 南面为黄杨大道 (与现有工程南侧厂界最近距离约为 50m), 隔路为名匠工艺制品有限公司; 西面为珠海紫翔电子有限公司; 北面为珠海凯邦电机制造有限公司。项目四至图见图 2.4-3。

4.2.4 现有工程组成

现有工程 (全厂) 主要由主体工程、公用工程和环保工程等部分组成, 现有工程 (全厂) 共设有 3 栋生产厂房 (1#、2#、3#、4#)、1 栋危化品仓库、1 个绝缘漆储罐区及 1 个柴油储罐区, 详细工程组成见表 4.2-2。

表 4.2-2 现有工程工程特性一览表

工程类别	单项工程名称	规模	主要用途	备注	建设现状	
主体工程	1#生产厂房 (高速漆包车间)	建筑面积 16742m ²	生产区、办公室	办公楼与 1#厂房连接, 办公楼共 3 层; 厂房为 1 层, 设 1 夹层用于辅助	已建	
	2#生产厂房 (拉丝、镀锡车间)	建筑面积 10654m ²	生产区、办公室	共 1 层, 1 层为生产区, 2 层为夹层辅助、电房	已建	
	3#生产厂房 (毛毡漆包车间)	建筑面积 10335m ²	生产区	共 1 层, 为生产区	已建	
	4#生产厂房 ^① (空厂房)	建筑面积 10335m ²	仓库	共 1 层, 为仓库区	已建	
公用工程	危化品仓库 ^②	建筑面积 738m ²	危化品、危险废物的储存	1 层楼	已批待建	
	绝缘漆储罐区	占地面积 195.05m ²	绝缘漆的储存, 管道运输至漆包机	3 个拱顶储罐, 储罐体积均为 26m ³	已建	
	柴油储罐区	占地面积 111.72m ²	柴油的储存, 供叉车、货车加油	1 个地上卧式储罐, 储罐体积为 8m ³	已取消	
	员工食堂	建筑面积 300m ²	员工就餐	1 层楼	已建	
环保工程	生活污水处理系统		4 套三级化粪池		已建	
	废气处理系统	漆包废气处理设施	漆包线生产线中每台漆包机均自带 1 套废气处理装置 (均配套 1 根 15m 高排气筒) 对漆包废气进行收集处理, 均采用 “二级催化燃烧” 工艺, 处理达标后的尾气通过单独的 15m 高排气筒排放。共 52 套 (原批复的是 58 套, 现状实际 52 套)。			已建
		镀锡废气处理设施	设置 1 套废气处理装置对镀锡废气进行收集处理, 采用 “微泡碱液喷淋” 工艺, 处理达标后的尾气通过 1 根 15m 高排气筒排放			已建
		食堂油烟废气处理设施	设置 1 套静电油烟净化器对蒸煮油烟进行收集处理, 处理达标后的尾气通过 1 根 15m 高排气筒排放			已建

工程类别	单项工程名称	规模	主要用途	备注	建设现状
	固体废物处理系统	一般工业固体废物暂存库位于临时中转库东侧，面积约 200m ² ；危险废物暂存库位于危化品仓库内东南角，面积约 100m ² 。			已建
	环境风险	风险防范	设置 1 座事故应急池，位于危化品仓库外东北侧，有效容积 500m ³ 。		已批待建

注：①4#厂房原批复的是闲置空厂房，现临时用作产品和原料（不含危化品）仓库。②经请示珠海市富山工业园管理委员会环境保护局，危化品仓库、绝缘漆储罐区及柴油储罐区的环境影响评价另详见《珠海格力电工有限公司化学品储存建设项目》（珠富环复〔2018〕1号），本报告不作评价。

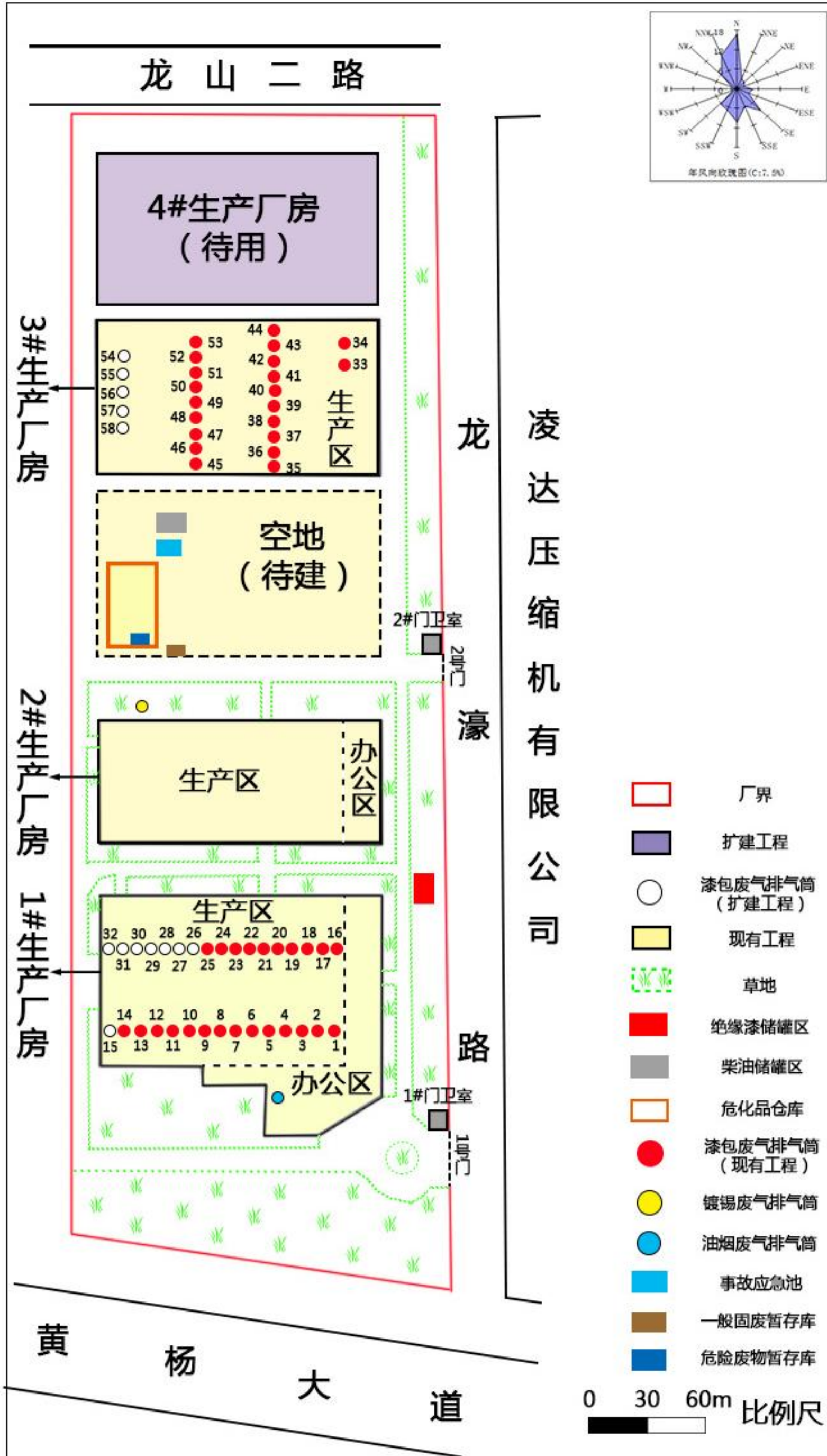
4.2.5 现有工程厂区平面布置情况

现有工程厂区从南至北依次为绿化草地、1#生产厂房、2#生产厂房、危化品仓库和 1#空地（待建）、3#生产厂房、4#生产厂房（待用）。扩建前，格力电工公司原环评报告及现状实际的建筑物情况见表 4.2-3。扩建前，厂区总平面布置图见图 4.2-1。

表 4.2-3 扩建前，格力电工公司原环评报告及现状实际的建筑物明细表

建筑物名称	原环评审批	现状实际情况				
	建筑面积（m ² ）	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	层数（层）	楼高（m）	建筑结构
1#厂房	27396	14515	16742	3	15.2	钢筋混凝土
2#厂房	2000	9588	10654	2	15.7	钢筋混凝土
3#厂房	11310	11310	10335	1	13.8	钢筋混凝土
4#厂房	10335	11310	10335	1	13.5	钢筋混凝土
危化品仓库	738	738	738	1	14.4	钢筋混凝土
1#门卫室	0	54	54	1	3	钢筋混凝土
2#门卫室	0	27	27	1	3	钢筋混凝土
合计	51779	47542	48885	/	/	/

注：原环评报告中格力电工公司现有工程总建筑面积、各厂房建筑面积申报与实际不符。



4.2-1 扩建前厂区总平面布置图

4.2.6 现有工程主要设备

根据现有工程环评报告、环评批复文件内容以及企业实际情况，确定其主要的生产设备，主要设备情况详见表 4.2-4。

表 4.2-4 现有工程实际主要设备一览表

序号	设备名称	所在区域	单位	规格	数量	能源使用情况	备注	
1	高速漆包机 ^①	1#生产厂房	台	05-1.2mm, MD5/4-4/24TF	27	电能	每 1 台配套 1 个退火前冷却水箱 (0.5*1.1*0.2m) 和 1 个退火后冷却水箱 (0.9*0.8*0.3m)	
2	镀锡机	2#生产厂房	台	TH6500/40	5	电能	每 1 台配套 1 个退火后冷却水箱 (1.0*0.4*0.2m)	
3	大拉机		台	DL400-13/TH5000/WF800	4	电能		
4	中拉机 ^①		台	ZL250B-17/TH2000/WS630BS	10	电能		
5	小拉机		台	24DHB	170	电能		
6	退火机 ^①		台	GBHT-40	11	电能	每 1 台配套 1 个退火后冷却水箱 (1.0*0.4*0.2m)	
7	溶剂回收机 ^①		台	非标	1	电能		
8	黄铜线拉丝机		台	PL-21D	3	电能		
9	真空炖罐		台	/	1	电能		
10	多头小拉机		台	/	3	电能		
11	裁线机		台	/	1	电能		
12	环形生产线		条	配套 3 台注塑机 (TY-55T-5H)	1	电能		
13	PVC 绞线机	3#生产厂房	台	SNJ500A/2A 型	1	电能		
14	打包机		台	非标	3	电能		
15	压延机		台	/	1	电能		
16	绞线机		台	SNJ500&SNJ630	20	电能		
17	毛毡漆包机 ^①		台	A4200-24 (12+12) -10 (9+1)	25	电能	每 1 台配套 1 个退火后冷却水箱 (0.7*0.7*0.2m)	
18	押出机		台	φ 70mm	5	电能		
19	成缆机		台	φ 1250mm	1	电能		
20	全自动插头生产线		台		1	电能		
21	冷却水塔		/	台	/	11	电能	
22	空压机		/	台	/	5	电能	

注：带有标注^①的设备数量与通过审批的环评略有出入，原环评中各设备数量为高速漆包机 32 台、中拉机 11 台、退火机 10 台、溶剂回收机 2 台、毛毡漆包机 26 台。现有工程设备数量的变化不影响产品产能的变化。

4.2.7 现有工程主要原辅材料

根据现有工程环评报告、环评批复文件内容确定其生产所需的主要原辅材料使用量，主要原辅材料使用量情况详见下表 4.2-5。

表 4.2-5 现有工程主要原辅材料使用量一览表

序号	名称	形态	主要用途	使用量 (t/a)	生产车间最大储存量 (t/a)	危险化学品仓库、绝缘漆储罐区最大储存量 ^④ (t/a)	储存方式	储存位置	生产车间平均储存时间	危险化学品仓库、绝缘漆储罐区平均储存时间
1	铜材	固态	基材	99367	2000	0	/	生产车间	30 天	/
2	聚酯亚胺漆	液态	涂漆	58	1	60	1t/移动式储罐； 26t/拱顶罐	危险化学品仓库；绝缘漆储罐区	2 天	30 天
3	聚酰胺酰亚胺漆	液态	涂漆	3809	4.5	350			2 天	30 天
4	聚氨酯漆	液态	涂漆	32	1	50			2 天	30 天
5	聚酯漆	液态	涂漆	67	1	70			2 天	30 天
6	尼龙漆	液态	涂漆	19	0.1	3			2 天	30 天
7	PVC 胶粒	固态	押出包 PVC	371	1	10			25kg/袋	危险化学品仓库
8	拉丝润滑液	液态	拉丝	65.4	0	4	180kg/桶	仓库	/	30 天
9	锡条	固态	镀锡	169	5	0	/	生产车间	30 天	/
10	助焊剂	液态	镀锡	4.5	0.01	0.5	25kg/桶	危险化学品仓库	2 天	30 天
11	导轴油 (成品油)	液态	镀锡	0.3	0.005	0.05	25kg/桶		5 天	30 天
12	二甲基甲酰胺 (万能清洗剂)	液态	清洗漆箱	66	0.2	5	190kg/桶		2 天	30 天
13	抗氧化剂	液态	镀锡	0.6	0.005	0.05	25kg/桶		3 天	30 天
14	漆包线表面润滑剂 (蜡)	固态	润滑	324	1	27	25kg/桶		1 天	30 天

4.2.8 现有工程生产工艺

根据现有工程环评报告、环评批复及竣工验收文件可知，按产品结构分类，其生产工艺可分为漆包线、电源线、镀锡线、裸铜线等。

(1) 漆包线

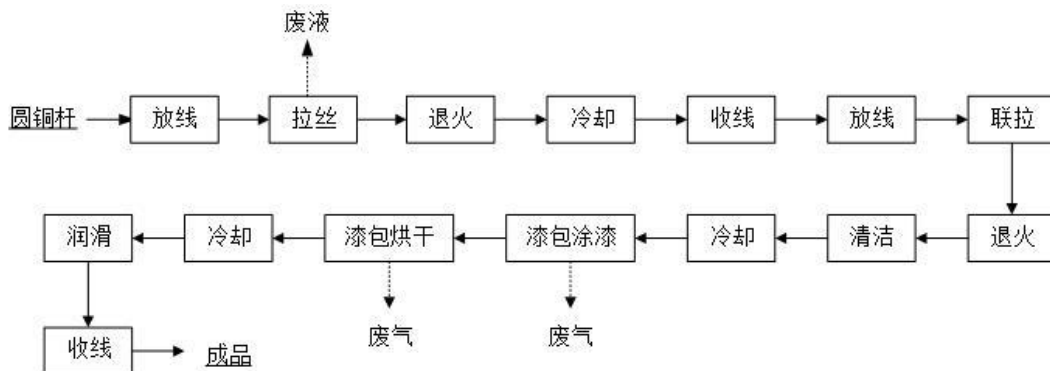


图 4.2-2 漆包线生产工艺流程及产污节点示意图

(2) 电源线

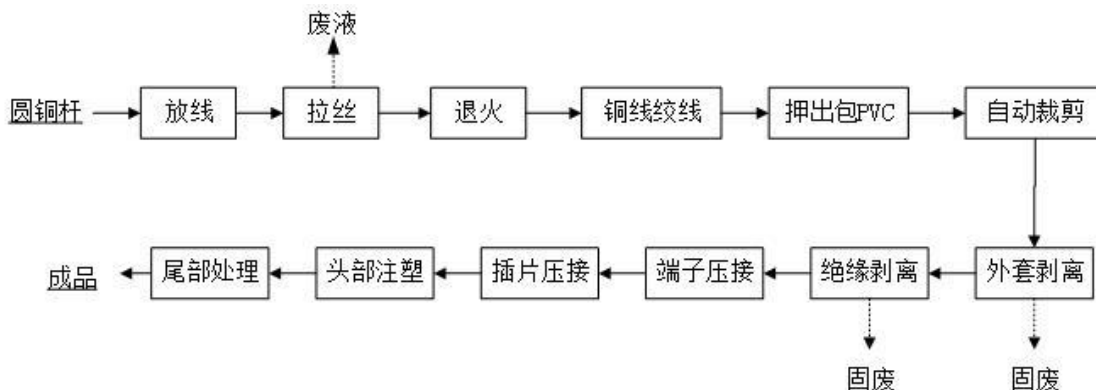


图 4.2-3 电源线生产工艺流程及产污节点示意图

(3) 裸铜线

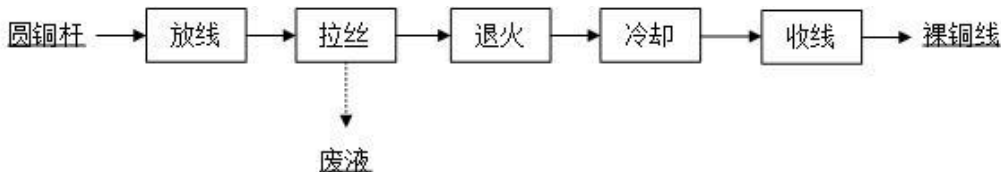


图 4.2-4 裸铜线生产工艺流程及产污节点示意图

(4) 镀锡线

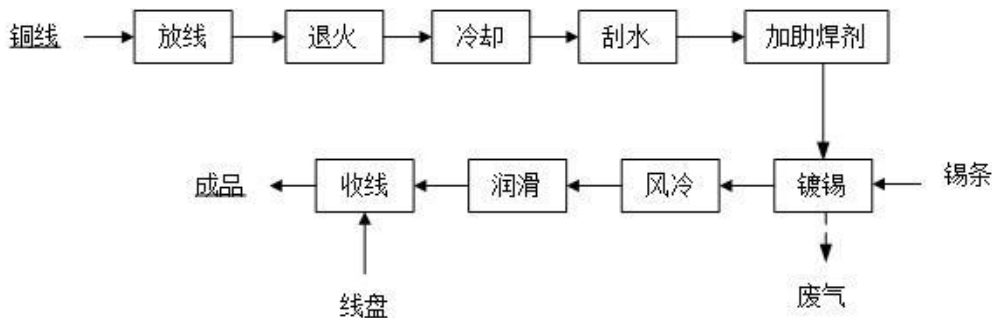


图 4.2-5 镀锡线生产工艺流程及产污节点示意图

4.2.9 公用工程

4.2.9.1 给排水

根据现有工程环评报告、环评批复文件内容可知，扩建前，格力电工公司给排水情况如下：总用水量为 $368.576\text{m}^3/\text{d}$ ($121630\text{m}^3/\text{a}$)，总排水量 $72.9766\text{m}^3/\text{d}$ ($24081.1\text{m}^3/\text{a}$)。扩建前，格力电工公司给排水情况详见表 4.2-6 和图 4.2-6。

(1) 给水

格力电工公司用水均为自来水，全部由市政管网供给。扩建前，格力电工公司实际总用水量为 $368.576\text{m}^3/\text{d}$ ($121630\text{m}^3/\text{a}$)。其中，生产用水量为 $305.676\text{m}^3/\text{d}$ ($100873\text{m}^3/\text{a}$)，生活用水量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ($16500\text{m}^3/\text{a}$)，绿化用水量为 $12.9\text{m}^3/\text{d}$ ($4257\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 排水

格力电工公司现有工程总排水量为 $72.976\text{m}^3/\text{d}$ ($24081.1\text{m}^3/\text{a}$)，其中生活污水排放量为 $45\text{m}^3/\text{d}$ ($14850\text{m}^3/\text{a}$)，生产废水排放量为 $2.123\text{m}^3/\text{d}$ ($700.7\text{m}^3/\text{a}$)，清洁下水排放量 $25.853\text{m}^3/\text{d}$ ($8530.4\text{m}^3/\text{a}$)。

格力电工公司生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放。

格力电工公司生产废水主要为冷却废水(退火前、退火后)，水质较为简单，主要为化学需氧量、石油类等，均为非持久性污染物，其他污染物如生化需氧量、氨氮浓度均较低，其浓度均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水要求，该生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放。

纯水制备系统排水（浓水）主要污染物为含盐成分，即 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等金属离子以及多余的 Na^+ 和 Cl^- 等，其他污染物如化学需氧量、氨氮浓度均较低，其浓度均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，属清洁下水，直接通过市政雨水管网排放。

现有工程总水平衡图如下：

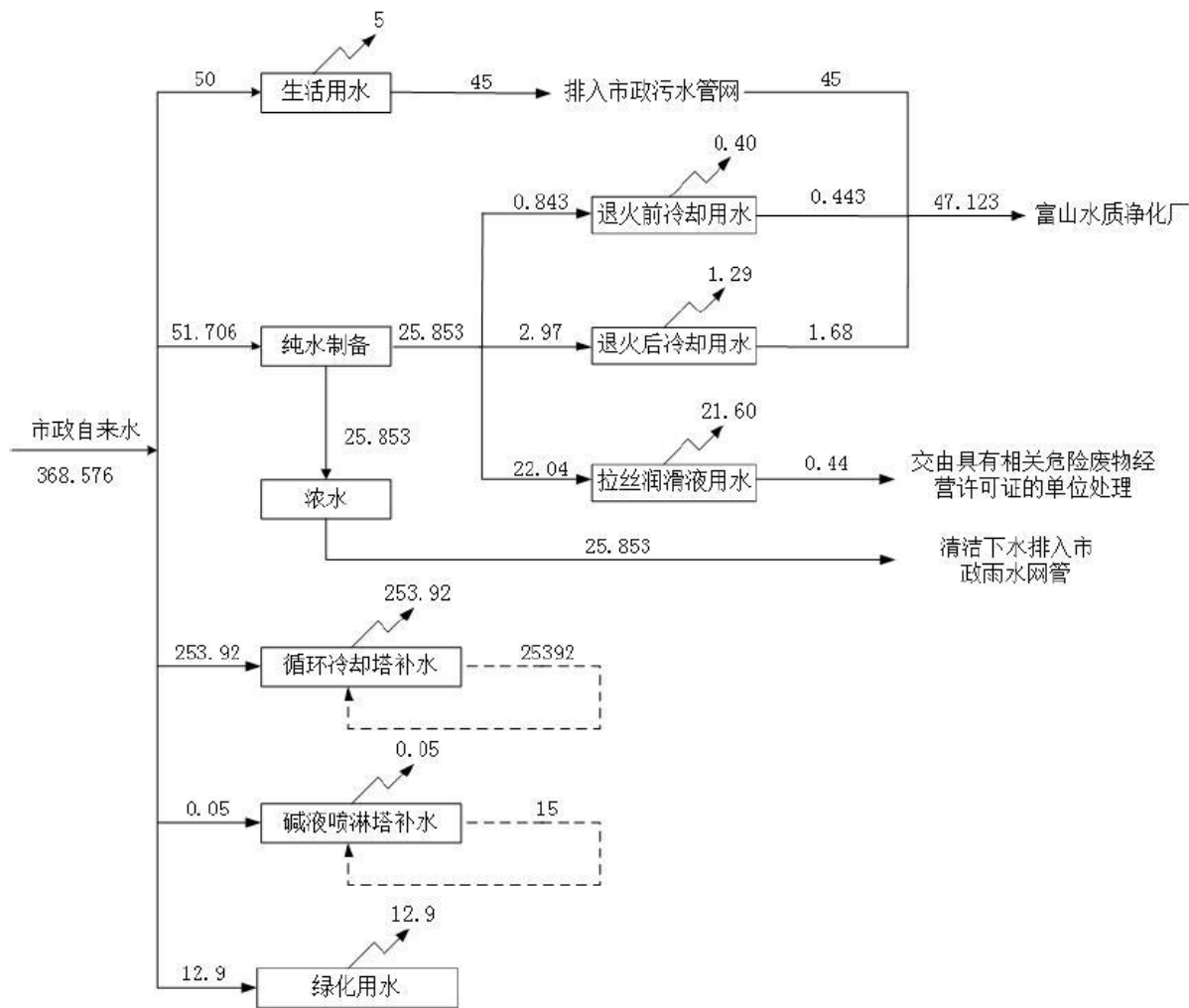


图4.2-6 现有工程（全厂）水平衡图 (m³/d)

4.2.9.2 能源

扩建前，格力电工公司用电由地方电网供给，现有工程（全厂）年总用电量约为 8000 万 kwh。

4.3 现有工程分析

现有工程分析中污染物产生及排放情况均基于现有工程环评报告、环评批复、竣工

验收监测报告和验收意见，以及常规年度监测报告得出。

4.3.1 现有工程主要产污环节

(1) 废水

现有工程产生的废水主要为员工办公生活污水。生活污水中排放的污染物主要为 COD_{Cr}、氨氮、SS 等。

(2) 废气

现有工程排放的废气主要为漆包（涂漆、烘干）工序产生的有机废气（以“VOCs”表征）、镀锡工序产生的有机废气（以“VOCs”表征）和锡及其化合物、电源线生产废气（以“非甲烷总烃”表征）、食堂油烟等。

(3) 噪声

现有工程噪声源主要为拉丝机、高速漆包机、毛毡漆包机、PVC 绞线机、押出机等生产设备。

(4) 固废

现有工程产生的固体废物主要为废绝缘漆桶、废有机溶剂、废油抹布、废灯管、废化学容器、拉丝润滑废液、废油漆渣等危险废物；一般废包装材料、废塑料、废金属料、锡渣等一般工业固废以及员工产生的生活垃圾。

4.3.2 现有工程主要污染防治措施

4.3.2.1 废水

现有工程废水主要为员工生活污水、生产冷却废水、纯水制备排水（浓水）。

生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理。

根据现有工程环评报告及其引用的谱尼测试科技股份有限公司于 2018 年 4 月 3 日对正常生产的珠海格力电工有限公司漆包线生产过程中的冷却废水检验报告（报告编号：MMBSS58W01314555）可知，现有工程漆包线冷却废水（退火前、退火后）水质较为简单，主要为化学需氧量、石油类等，均为非持久性污染物，其他污染物如生化需氧量、氨氮浓度均较低，其浓度均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水要求，该生产废水

与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放。

纯水制备系统排水（浓水）主要污染物为含盐成分，即 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等金属离子以及多余的 Na^+ 和 Cl^- 等，其他污染物如化学需氧量、氨氮浓度均较低，其浓度均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，属清洁下水，直接通过市政雨水管网排放。

4.3.2.2 废气

（1）漆包（涂漆、烘干）工序产生有机废气

现有工程漆包线漆包工序主要分为上漆工序和烘干工序，上漆工序（上漆时间极短）约有 5% 的有机溶剂以 VOCs 的形式挥发出来，另有 95% 暂时粘附于工件上，经漆包机内置的高温烘炉（工作温度达 450°C ）烘干，只有绝缘漆中的树脂附着在漆包线上，其余有机溶剂成分沸点远低于 450°C ，以 VOCs 的形式全部挥发进入废气中。

漆包线生产过程中，裸铜线的涂漆、烘干均在漆包机内完成，在涂漆、烘干过程中会产生少量的有机废气。漆包机进料口和出料口作为负压送风点，同时出料口上方设置冷却风管，对漆包线进行风冷的同时形成风幕隔离，使得除漆包机进料口的上漆盒外具有一定密闭性，同时负压收集有机废气，漆包机内置烘炉是在全封闭负压状态下工作的，有机废气得到有效收集，厂内每台漆包机均有独立的排气口和排气收集管道。漆包线上漆工序中有机废气收集率按 95% 计，烘干工序中有机废气收集率按 99.9% 计。

漆包线漆包工序中高速漆包机产生的有机废气经炉膛内二级催化燃烧设施处理达标后由单独的 15m 高排气筒高空排放；毛毡漆包机产生的有机废气经炉膛内二级催化燃烧设施处理，再经排气筒末端第三级催化燃烧设施处理达标后由单独的 15m 高排气筒高空排放。漆包（涂漆、烘干）工序有机废气“二级催化燃烧”处理设施处理效率达 98% 以上。漆包机有机废气除未燃烧分解的有机废气外，其余均基本完全燃烧成 CO_2 和 H_2O ，无其它废气污染物。

（2）漆包（漆包机漆箱清洗）工序产生有机废气

漆包线生产过程中，根据生产计划需要更换漆包机绝缘漆使用种类，更换绝缘漆前需要对漆箱进行清洗，平均 1 个月清洗一次漆包机漆箱，每年清洗 12 次，每次清洗时间为 15min。

漆箱清洗过程使用到的万能清洗剂主要成分为二甲基甲酰胺。二甲基甲酰胺分子式为 $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}$ ，沸点为 152.8°C ，具有较低的挥发性。漆箱清洗过程主要是人工对漆箱进行

冲洗及擦拭，去除前一种使用过的绝缘漆及其残留漆渣，漆箱清洗产生的有机废气（以 VOCs 计）经车间通风设施（排气扇）无组织排放。

（3）镀锡工序产生有机废气、锡及其化合物

现有工程镀锡工序采用热浸镀方法（工作温度为 250℃），只需要在锡液中浸泡一下，外层沾上部分锡液即可，铜线在锡槽的热浸镀锡过程中会有镀锡烟气产生，主要污染物为锡及其化合物。镀锡过程中需使用到助焊剂，添加的助焊剂中含有易挥发组分（乙氧基化-C12-18-醇），乙氧基化-C12-18-醇在锡槽的热浸镀锡过程中因高温而迅速挥发（挥发率以 100%计），主要污染物为有机废气（以 VOCs 计）。

镀锡工序产生的有机废气、锡及其化合物经集气罩收集后统一送至废气处理设施净化处理，废气处理设施采用“微泡碱液喷淋法”工艺。废气污染物的收集效率达 90%，处理效率达 90%以上，处理达标后由 15m 高排气筒（G1）高空排放。

（4）电源线生产废气

电源线生产过程中押出包 PVC 工序、头部注塑工序使用的原材料主要为聚氯乙烯（PVC），属于热塑性塑料。押出包 PVC 工序、头部注塑工序属于简单的加热挤出成型工艺，将颗粒状的塑料粒加热到熔融，其温度均低于其热分解温度，且热熔过程在押出机或注塑机内部完成，处于严格密闭状态，即使有废气产生也会在冷却后被重新固定到产品中，脱模的时候由于温度已明显下降，只有少量残余未聚合单体挥发出来。

押出包 PVC 工序、头部注塑工序产生的废气污染物主要为有机废气（以非甲烷总烃计），经车间通风设施（排气扇）无组织排放。

（5）食堂油烟

现有工程职工食堂厨房不使用燃料，均用电进行烹饪。职工食堂年运行 300 天，每天开 2 餐，设 3 个基准灶头，每天工作约 10 小时，用餐人数 450 人。烹饪过程中食油的挥发会产生饮食油烟，现有工程厨房油烟废气经静电油烟净化器净化处理，净化效率达 80%以上，处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒排放。

4.3.2.3 噪声

现有工程噪声源主要为拉丝机、高速漆包机、毛毡漆包机、PVC 绞线机、押出机等生产设备，各源强噪声声级值为 75~85dB（A）。现有工程对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施，有效的控制噪声对周围环境的影响。

4.3.2.4 固体废物

现有工程对运营期间产生的部分固体废物进行分类处置，具体如下：

(1) 根据危险废物处理协议及项目业主提供资料可知，现有工程产生的危险废物主要为各类危险化学品废包装桶、废拉丝润滑油、拉丝过滤废渣、废有机溶剂、废灯管、废化学容器、废油漆渣、沾染危险化学品的废抹布、沾染危险化学品的废毛毡布等。各类危险化学品废包装桶包括拉丝润滑油、绝缘漆、助焊剂、二甲基甲酰胺（万能清洗剂）、导轴油、抗氧化剂、漆包线表面润滑剂（蜡）等原料的废包装桶。其中大部分废包装桶交回原供应商回收利用于原始用途，其余不能回收利用的沾有危险化学品的废包装桶，定期交由有危险废物处理资质的珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理。

其中，废有机溶剂、拉丝过滤废渣、废灯管、废化学容器、废漆渣、废抹布（沾染危险化学品）、废毛毡布（沾染危险化学品）定期均交由有危险废物处理资质的珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理；废拉丝润滑废液交由有危险废物处理资质的江门市东江环保技术有限公司处理；废油抹布交由环卫部门处置（根据《国家危险废物名录》（2016 版）的危险废物豁免管理清单，900-041-49 中“废弃的含油抹布、劳保用品混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理”）。

(2) 生产废品等一般工业固废外售物资回收公司回收综合利用或由原料供应商回收再利用。

(3) 日常生活产生的生活垃圾，处理措施为定点收集，交由环卫部门处置。

4.3.3 现有工程主要污染物排放情况

4.3.3.1 废水

根据现有工程环评报告及环评批复内容可知：现有工程生活污水排放量为 $45\text{m}^3/\text{d}$ ($14850\text{m}^3/\text{a}$)，生产废水排放量为 $2.123\text{m}^3/\text{d}$ ($700.7\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经三级化粪池预处理后和生产废水一起排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理。

本次评价引用《珠海格力电工有限公司扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（谱尼深环验[2019]第 003 号）于 2018 年 12 月 24 日-25 日对公司废水总排口的监测数据，现有工程外排废水中主要污染物排放情况，详见表 4.3-1。

表 4.3-1 现有工程生活污水中主要污染物排放情况一览表

废水量	主要污染物	现状监测值			达标判定	污染物排放量统计
		浓度范围	平均值	标准限值 (生产/生活)		
		mg/L	mg/L	mg/L		t/a
15550.7t/a	pH 值	6.94-7.40	/	6-9	达标	/
	SS	22-57	42.4	200/400	达标	0.66
	BOD ₅	46.4-52.1	47.8	120/300	达标	0.74
	COD _{Cr}	147-168	156.7	270/500	达标	2.44
	石油类	0.25-1.90	0.74	/	达标	0.01
	动植物油	0.48-4.49	1.92	100	达标	0.03
	挥发酚	<0.01	<0.01	/	达标	/
	氨氮	3.36-9.31	6.01	22	达标	0.09
	磷酸盐	0.26-0.54	0.36	/	达标	0.006
	LAS	<0.05	<0.01	/	达标	/

根据监测结果，企业废水总排口各污染物浓度均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准以及富山水质净化厂进水水质要求（两者取严者）。

4.3.3.2 废气

根据现有工程环评报告及环评批复内容可知：现有工程废气污染物主要为漆包（涂漆、烘干）工序有机废气、电源线生产废气、镀锡工序有机废气和锡及其化合物、食堂油烟等。

1、有组织废气

(1) 漆包（涂漆、烘干）工序有机废气

漆包线包漆机是在全封闭负压状态下工作的，每台高速漆包机在漆包线漆包工序中产生的有机废气全部得到有效收集并经炉膛内二级催化燃烧设施处理达标后由单独的 15m 高排气筒高空排放，每台毛毡漆包机在漆包线漆包工序中产生的有机废气全部得到有效收集并经炉膛内二级催化燃烧设施处理，再经排气筒末端三级催化燃烧设施处理达标后由单独的 15m 高排气筒高空排放。

漆包线上漆工序中有机废气收集率按 95% 计，烘干工序中有机废气收集率按 99.9%

计。漆包（涂漆、烘干）工序有机废气“二级催化燃烧”处理设施处理效率达 98%以上。漆包机有机废气除未燃烧分解的有机废气外，其余均基本完全燃烧成 CO₂ 和 H₂O，无其它废气污染物。

① 污染物排放情况达标判定

根据《珠海格力电气有限公司扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（谱尼深环验[2019]第 003 号），对正常生产的珠海格力电气有限公司现有工程中漆包废气治理措施排气口的废气污染物进行抽样检测，漆包线工序高速漆包机废气污染物有组织排放监测结果见表 4.3-2，漆包线工序毛毡漆包机废气污染物有组织排放监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-2 现有工程高速漆包机废气污染物有组织排放监测结果一览表

监测项目		漆包线工序高速漆包机有机废气处理后排放筒（FQ-113913A12）监测结果							
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	/	/
检测日期		2018.12.24			2018.12.25			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		151	172	200	180	156	205	/	/
酚类	排放浓度, mg/m ³	0.3	<0.3	<0.3	0.6	<0.3	<0.3	0.6	100
	排放速率, kg/h	4.5×10 ⁻⁵	/	/	1.1×10 ⁻⁴	/	/	1.1×10 ⁻⁴	0.084
二甲苯	排放浓度, mg/m ³	0.068	0.057	0.048	0.063	0.082	0.059	0.082	70
	排放速率, kg/h	1.0×10 ⁻⁵	9.8×10 ⁻⁶	9.7×10 ⁻⁶	1.1×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	0.84
检测日期		2019.7.11			2019.7.12			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		250	238	247	234	222	234	/	/
总 VOCs	排放浓度, mg/m ³	3.22	5.43	3.32	12.4	6.73	3.12	12.4	30
	排放速率, kg/h	8.1×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻³	8.2×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	7.3×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻³	2.9
非甲烷总烃	排放浓度, mg/m ³	8.46	5.24	4.59	16.1	24.7	18.3	24.7	120
	排放速率, kg/h	2.1×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	10

监测项目		漆包线工序高速漆包机有机废气排放筒（FQ-113913A13）监测结果							
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	/	/
检测日期		2018.12.24			2018.12.25			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		280	262	218	235	209	216	/	280
酚类	排放浓度, mg/m ³	0.9	<0.3	0.5	0.4	0.5	<0.3	0.9	0.9
	排放速率, kg/h	2.5×10 ⁻⁴	/	1.1×10 ⁻⁴	9.4×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁴	/	2.5×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴
二甲苯	排放浓度, mg/m ³	0.436	0.106	0.157	0.169	0.088	0.072	0.436	0.436
	排放速率, kg/h	1.2×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵	1.8×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴
检测日期		2019.7.11			2019.7.12			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		312	209	184	182	223	210	/	/
总 VOCs	排放浓度, mg/m ³	6.28	3.60	4.04	6.98	13.3	5.33	13.3	30
	排放速率, kg/h	2.0×10 ⁻³	7.5×10 ⁻⁴	7.4×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	2.9
非甲烷总烃	排放浓度, mg/m ³	0.84	0.76	0.93	23.3	32.1	15.7	32.1	120
	排放速率, kg/h	2.6×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	4.2×10 ⁻³	7.2×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³	7.2×10 ⁻³	10

监测项目		漆包线工序高速漆包机有机废气排放筒 (FQ-113913A24) 监测结果							
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	/	/
检测日期		2018.12.24			2018.12.25			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		370	355	350	354	288	370	/	/
酚类	排放浓度, mg/m ³	1.4	0.8	0.8	1.5	1.8	1.6	1.8	100
	排放速率, kg/h	5.2×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	5.3×10 ⁻⁴	5.2×10 ⁻⁴	5.9×10 ⁻⁴	5.9×10 ⁻⁴	0.084
二甲苯	排放浓度, mg/m ³	3.04	0.715	0.702	0.343	0.325	0.342	3.04	70
	排放速率, kg/h	1.1×10 ⁻³	2.5×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	9.4×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻³	0.84
检测日期		2019.7.11			2019.7.12			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		272	299	305	307	303	292	/	/
总 VOCs	排放浓度, mg/m ³	4.71	5.40	12.7	5.58	10.3	5.39	12.7	30
	排放速率, kg/h	1.3×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	2.9
非甲烷总烃	排放浓度, mg/m ³	0.83	0.69	0.46	0.59	0.81	0.42	0.83	120
	排放速率, kg/h	2.3×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	10

监测项目		漆包线工序高速漆包机有机废气排放筒 (FQ-113913A26) 监测结果							
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	/	/
检测日期		2018.12.24			2018.12.25			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		185	191	213	246	236	196	/	/
酚类	排放浓度, mg/m ³	1.7	0.9	1.4	1.7	1.0	0.8	1.7	100
	排放速率, kg/h	3.1×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	3.0×10 ⁻⁴	4.2×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	4.2×10 ⁻⁴	0.084
二甲苯	排放浓度, mg/m ³	2.19	1.67	1.82	1.34	2.00	1.46	2.19	70
	排放速率, kg/h	4.0×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	3.9×10 ⁻⁴	3.3×10 ⁻⁴	4.7×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻⁴	4.7×10 ⁻⁴	0.84
检测日期		2019.7.11			2019.7.12			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		166	153	161	139	141	140	/	/
总 VOCs	排放浓度, mg/m ³	4.30	24.7	7.18	12.7	7.28	8.33	24.7	30
	排放速率, kg/h	7.1×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	2.9
非甲烷总烃	排放浓度, mg/m ³	1.11	0.56	0.64	0.67	0.99	0.67	1.11	120
	排放速率, kg/h	1.8×10 ⁻⁴	8.6×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁴	9.3×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁴	9.4×10 ⁻⁵	1.8×10 ⁻⁴	10

注：二甲苯、VOCs 排放标准执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) II 时段标准限值要求（排放速率严格 50%），非甲烷总烃、酚类化合物排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值要求（排放速率严格 50%）。

监测结果显示，现有工程 1#生产厂房（高速漆包车间）漆包线工序高速漆包机有机废气排放筒（FQ-113913A12、FQ-113913A13、FQ-113913A24、FQ-113913A26）外排污染物中二甲苯、VOCs 有组织排放速率和排放浓度符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) II 时段标准限值要求，非甲烷总烃和酚类化合物有组织排放速率和排放浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值要求，漆包（涂漆、烘干）工序废气污染物有组织达标排放。

表 4.3-3 现有工程毛毡漆包机废气污染物有组织排放监测结果一览表

监测项目		漆包线工序毛毡漆包机有机废气排放筒 (FQ-113913A48) 监测结果							
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	/	/
检测日期		2018.12.24			2018.12.25			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		500	510	516	507	512	492	/	/
酚类	排放浓度, mg/m ³	2.1	2.4	2.7	0.4	0.3	0.5	2.7	100
	排放速率, kg/h	1.0×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	2.0×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	0.084
二甲苯	排放浓度, mg/m ³	3.79	5.99	8.68	1.41	1.46	3.65	8.68	70
	排放速率, kg/h	1.9×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	7.2×10 ⁻⁴	7.5×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	0.84
检测日期		2019.7.11			2019.7.12			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		329	298	322	351	318	323	/	/
总 VOCs	排放浓度, mg/m ³	8.21	8.21	5.34	21.5	17.1	7.76	21.5	30
	排放速率, kg/h	2.7×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	7.5×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	7.5×10 ⁻³	2.9
非甲烷总烃	排放浓度, mg/m ³	0.55	0.56	0.73	1.36	0.77	1.06	1.36	120
	排放速率, kg/h	1.8×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	4.8×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻⁴	4.8×10 ⁻⁴	10

监测项目		漆包线工序毛毡漆包机有机废气排放筒 (FQ-113913A49) 监测结果							
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	/	/
检测日期		2018.12.24			2018.12.25			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		298	291	311	32	319	305	/	/
酚类	排放浓度, mg/m ³	0.8	0.6	0.8	1.0	0.5	0.7	1.0	100
	排放速率, kg/h	2.4×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	0.084
二甲苯	排放浓度, mg/m ³	1.18	0.902	0.948	0.123	0.165	0.131	1.18	70
	排放速率, kg/h	3.5×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻⁴	3.9×10 ⁻⁵	5.3×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁴	0.84
检测日期		2019.7.11			2019.7.12			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		322	413	213	395	303	301	/	/
总 VOCs	排放浓度, mg/m ³	4.50	13.7	8.60	9.67	3.29	4.25	13.7	30
	排放速率, kg/h	1.4×10 ⁻³	5.7×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	5.7×10 ⁻³	2.9
非甲烷总烃	排放浓度, mg/m ³	2.40	1.77	1.79	0.74	0.62	0.82	2.40	120
	排放速率, kg/h	7.7×10 ⁻⁴	7.3×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	7.7×10 ⁻⁴	10

监测项目		漆包线工序毛毡漆包机有机废气排放筒 (FQ-113913A50) 监测结果							
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	/	/
检测日期		2018.12.24			2018.12.25			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		319	326	339	322	314	330	/	/
酚类	排放浓度, mg/m ³	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	<0.3	<0.3	0.3	100
	排放速率, kg/h	/	/	/	9.7×10 ⁻⁵	/	/	9.7×10 ⁻⁵	0.084
二甲苯	排放浓度, mg/m ³	0.073	0.107	0.088	0.891	0.128	1.67	1.67	70
	排放速率, kg/h	2.3×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁵	3.0×10 ⁻⁵	2.9×10 ⁻⁴	4.0×10 ⁻⁵	5.5×10 ⁻⁴	5.5×10 ⁻⁴	0.84
检测日期		2019.7.11			2019.7.12			最大值	标准限值
标态干废气流量, m ³ /h		337	281	340	309	319	324	/	/
总 VOCs	排放浓度, mg/m ³	11.7	17.8	21.7	3.19	9.74	7.14	21.7	30
	排放速率, kg/h	3.9×10 ⁻³	5.0×10 ⁻³	7.4×10 ⁻³	9.9×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	7.4×10 ⁻³	2.9
非甲烷总烃	排放浓度, mg/m ³	0.69	0.36	0.80	0.79	0.74	0.87	0.87	120
	排放速率, kg/h	2.3×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻⁴	2.7×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	10

监测项目	漆包线工序毛毡漆包机有机废气排放筒 (FQ-113913A51) 监测结果								
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	/	/	
检测日期	2018.12.24			2018.12.25			最大值	标准限值	
标态干废气流量, m ³ /h	282	248	248	228	232	223	/	/	
酚类	排放浓度, mg/m ³	1.2	1.6	3.3	3.4	3.3	0.9	3.4	100
	排放速率, kg/h	3.4×10 ⁻⁴	4.0×10 ⁻⁴	8.2×10 ⁻⁴	7.8×10 ⁻⁴	7.7×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	8.2×10 ⁻⁴	0.084
二甲苯	排放浓度, mg/m ³	2.35	9.48	2.06	7.08	9.76	8.21	9.76	70
	排放速率, kg/h	6.6×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻³	5.1×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	0.84
检测日期	2019.7.11			2019.7.12			最大值	标准限值	
标态干废气流量, m ³ /h	325	268	318	387	297	293	/	/	
总 VOCs	排放浓度, mg/m ³	3.31	5.39	7.40	5.24	7.62	8.97	8.97	30
	排放速率, kg/h	1.1×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	2.0×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	2.9
非甲烷总烃	排放浓度, mg/m ³	0.47	0.64	1.37	0.62	0.82	0.68	1.37	120
	排放速率, kg/h	1.5×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	4.4×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	4.4×10 ⁻⁴	10

注：二甲苯、VOCs 排放标准执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) II 时段标准限值要求（排放速率严格 50%），非甲烷总烃、酚类化合物排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值要求（排放速率严格 50%）。

监测结果显示，现有工程 3#生产厂房（毛毡漆包车间）漆包线工序毛毡漆包机有机废气排放筒（FQ-113913A48 至 FQ-113913A51）外排污染物中二甲苯、VOCs 有组织排放速率和排放浓度符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) II 时段标准限值要求，非甲烷总烃和酚类化合物有组织排放速率和排放浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值要求，漆包（涂漆、烘干）工序废气污染物有组织达标排放。

② 污染物排放量统计

根据现有工程漆包线工序漆包机有机废气排放筒现状监测数据，高速漆包机废气排放筒污染物平均排放速率为酚类 3.62×10^{-4} kg/h、二甲苯 2.34×10^{-4} kg/h、VOCs 1.65×10^{-3} kg/h、非甲烷总烃 1.37×10^{-3} kg/h，毛毡漆包机废气排放筒平均排放速率为酚类 4.34×10^{-4} kg/h、二甲苯 9.6×10^{-4} kg/h、VOCs 3.1×10^{-3} kg/h、非甲烷总烃 2.86×10^{-4} kg/h。现有工程共有 27 个高速漆包机废气排放筒、25 个毛毡漆包机废气排放筒，年运行 330d（7920h），通过类比现有工程漆包线工序漆包机有机废气排放筒现状监测数据，漆包（涂漆、烘干）工序有组织废气污染物排放量为酚类 0.163t/a、二甲苯 0.24t/a、VOCs 0.967t/a、非甲烷总烃 0.35t/a。

表 4.3-4 现有工程漆包（涂漆、烘干）工序有组织废气污染物排放情况一览表

污染工序		污染物	有组织排放量 (t)
漆包（涂漆、烘干）工序	1#厂房高速漆包线	酚类	0.077
		二甲苯	0.05
		VOCs	0.353
		非甲烷总烃	0.293
	3#厂房毛毡漆包线	酚类	0.086
		二甲苯	0.19
		VOCs	0.614
		非甲烷总烃	0.057
	小计	酚类	0.163
		二甲苯	0.24
		VOCs	0.967
		非甲烷总烃	0.35

(2) 镀锡工序有机废气和锡及其化合物

镀锡工序中铜线在锡槽的热浸镀锡过程中会有镀锡烟气产生，主要污染物为锡及其化合物；同时，铜线预处理所添加的助焊剂中含有易挥发性化合物（乙氧基化-C12-18-醇），乙氧基化-C12-18-醇在锡槽的热浸镀锡过程中因高温而迅速挥发，主要污染物为有机废气（以 VOCs 计）。

根据《珠海格力电工有限公司扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（谱尼深环验[2019]第 003 号），对正常生产的珠海格力电工有限公司现有工程中镀锡线工序治理措施排气口的废气污染物进行抽样检测，镀锡线工序废气污染物有组织排放监测结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 现有工程镀锡工序废气污染物有组织排放监测结果一览表

监测项目	镀锡线工序废气排放筒（FQ-113913A28）监测结果							标准限值	
	2018.12.24			2018.12.25			最大值		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
标态干废气流量, m ³ /h	6.40×10 ³	6.08×10 ³	6.14×10 ³	5.90×10 ³	6.37×10 ³	5.78×10 ³	/	/	
锡及其化合物	排放浓度, mg/m ³	6.87×10 ⁻³	6.70×10 ⁻³	5.76×10 ⁻³	5.84×10 ⁻³	4.97×10 ⁻³	4.63×10 ⁻³	6.87×10 ⁻³	8.5
	排放速率, kg/h	4.4×10 ⁻⁵	4.1×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵	3.2×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻⁵	4.4×10 ⁻⁵	0.25
总 VOCs	排放浓度, mg/m ³	0.018	9×10 ⁻³	0.011	0.024	0.012	9×10 ⁻³	0.024	30
	排放速率, kg/h	1.1×10 ⁻⁴	5.5×10 ⁻⁵	6.8×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁴	7.6×10 ⁻⁵	5.2×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁴	2.9

注：锡及其化合物排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求（排放速率严格 50%），VOCs 排放标准执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）II 时段标准限值要求（排放速率严格 50%）。

监测结果显示，正常生产情况下，镀锡工序中颗粒物、锡及其化合物有组织排放浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求，VOCs 有组织排放浓度符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）II 时段标准限值要求，镀锡工序有组织废气污染物达标排放。

根据监测结果以及企业运行工况，镀锡工序有组织废气污染物排放量见下表：

表 4.3-6 现有工程镀锡工序有组织废气污染物排放情况一览表

污染工序		污染物	有组织排放量 (t)
2#厂房	镀锡工序	锡及其化合物	0.00028 (远小于环评的计算值)
		VOCs	0.00066 (远小于环评的计算值)

(3) 食堂油烟

现有工程食堂油烟经油烟净化器处理后经油烟管道在楼顶外排。根据《珠海格力电工有限公司扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（谱尼深环验[2019]第 003 号），对食堂油烟的废气污染物进行检测，监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 现有工程食堂油烟监测结果

监测项目	食堂油烟废气监测结果						标准限值
	2018.12.24			2018.12.25			
	处理前	处理后	去除效率, %	处理前	处理后	去除效率, %	
标态干废气流量, m ³ /h	6.98×10 ³	7.24×10 ³	/	6.71×10 ³	6.99×10 ³	/	/
食堂油烟 排放浓度, mg/m ³	1.55	0.26	82.6	1.62	0.29	81.4	最高允许排放浓度: 2.0mg/m ³ 最低去除效率: 60%

监测结果显示，食堂油烟废气经处理后排放浓度最大浓度为 0.29mg/m³，最低去除效率 81.4%，小于标准限值 2.0mg/m³、最低去除效率 60%，符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》（试行）。

2、厂界无组织排放

依据《珠海格力电工有限公司扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（谱尼深环验[2019]第 003 号），对正常生产的珠海格力电工有限公司现有工程厂界废气无组织排放的实测结果，详见表 4.3-8。

表 4.3-8 现有工程厂界废气污染物无组织排放监测结果一览表

监测点位		监测结果						最大值	标准限值
		2018.12.24			2018.12.25				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
厂界上风向 1#	二甲苯	$<6 \times 10^{-4}$	1.7×10^{-3}	1.9×10^{-3}	7×10^{-4}	$<6 \times 10^{-4}$	$<6 \times 10^{-4}$	1.9×10^{-3}	/
	总 VOCs	9×10^{-4}	2.9×10^{-3}	2.8×10^{-3}	2.5×10^{-3}	2.8×10^{-3}	6.5×10^{-3}	6.5×10^{-3}	/
	酚类	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	/
	锡及其化合物	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	/
	非甲烷总烃	0.62	0.72	0.66	0.63	0.68	0.62	0.72	/
厂界下风向 2#	二甲苯	6×10^{-4}	$<6 \times 10^{-4}$	2.5×10^{-3}	6×10^{-4}	2.2×10^{-3}	3.3×10^{-3}	3.3×10^{-3}	1.2
	总 VOCs	0.0122	0.0103	5.2×10^{-3}	0.0252	0.0108	7.6×10^{-3}	0.0252	2.0
	酚类	0.05	0.04	0.04	0.03	0.04	0.06	0.06	0.080
	锡及其化合物	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	0.24
	非甲烷总烃	0.93	2.07	1.15	0.85	0.74	1.45	2.07	4.0
厂界下风向 3#	二甲苯	0.0109	0.0293	0.0230	0.0612	0.0382	0.0387	0.0387	1.2
	总 VOCs	0.0531	0.0900	0.220	0.142	0.161	0.101	0.220	2.0
	酚类	0.05	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.080
	锡及其化合物	$<1 \times 10^{-6}$	3.16×10^{-4}	3.37×10^{-4}	1.70×10^{-4}	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	3.37×10^{-4}	0.24
	非甲烷总烃	0.81	1.11	1.24	1.81	1.11	0.83	1.81	4.0
厂界下风向 4#	二甲苯	0.0241	0.0411	0.0417	3.5×10^{-3}	0.125	0.0440	0.0440	1.2
	总 VOCs	0.0601	0.123	0.245	0.0286	0.353	0.183	0.353	2.0
	酚类	0.04	0.03	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.080
	锡及其化合物	$<1 \times 10^{-6}$	1.99×10^{-4}	4.13×10^{-5}	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	$<1 \times 10^{-6}$	1.99×10^{-4}	0.24
	非甲烷总烃	0.87	1.36	1.31	1.13	0.86	0.77	1.36	4.0

注：二甲苯、VOCs 排放标准执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 无组织排放监控浓度限值标准要求；锡及其化合物、酚类排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值标准要求；非甲烷总烃排放标准执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气无组织排放监控点污染物浓度限值。

续表 4.3-8 现有工程厂界废气污染物无组织排放监测结果一览表

监测点位		监测结果								最大值	标准限值
		2018.12.04				2018.12.05					
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
厂界上风向 1#	臭气浓度, 无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	/
厂界下风向 2#	臭气浓度, 无量纲	14	15	11	10	10	12	11	10	15	20
厂界下风向 3#	臭气浓度, 无量纲	13	15	12	11	10	14	13	11	15	20
厂界下风向 4#	臭气浓度, 无量纲	12	13	14	12	11	12	13	14	14	20

监测结果显示，现有工程厂界废气污染物无组织监控点二甲苯、VOCs 无组织排放浓度符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 表 2 无组织排放监控浓度限值要求；锡及其化合物、酚类化合物无组织排放浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值要求；非甲烷总烃无组织排放浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气无组织排放监控点污染物浓度限值；臭气浓度无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 恶臭污染物厂界标准值。

4.3.3.3 噪声

现有工程噪声源主要为拉丝机、高速机、毛毡机、绞线机、押出机等生产设备，各源强噪声声级值为 75~85dB(A)。现有工程对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施，有效的控制噪声对周围环境的影响。

依据《珠海格力电气有限公司扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（谱尼深环验[2019]第 003 号），2018 年 12 月 24-25 日对正常生产的珠海格力电气有限公司现有工程厂界进行噪声监测，实测结果详见表 4.3-9。

表 4.3-9 现有工程厂界噪声监测结果一览表

测点编号	测点位置	监测日期	监测时段	监测结果 L_{eq} [dB(A)]	评价标准 L_{eq} [dB(A)]	超标情况
N1	项目东侧厂界外 1m 处	2018.12.24	昼间	61.9	65	未超标
			夜间	53.5	55	未超标
		2018.12.25	昼间	62.0	65	未超标
			夜间	51.8	55	未超标
N2	项目南侧厂界外 1m 处	2018.12.24	昼间	63.8	65	未超标
			夜间	54.2	55	未超标
		2018.12.25	昼间	61.5	65	未超标
			夜间	53.7	55	未超标
N3	项目西侧厂界外 1m 处	2018.12.24	昼间	64.0	65	未超标
			夜间	52.5	55	未超标
		2018.12.25	昼间	62.9	65	未超标
			夜间	51.8	55	未超标
N4	项目北侧厂界外 1m 处	2018.12.24	昼间	60.3	65	未超标
			夜间	51.5	55	未超标
		2018.12.25	昼间	60.6	65	未超标
			夜间	53.5	55	未超标

监测结果显示，正常生产情况下，现有工程厂界噪声各测点昼间噪声值为 60.3~64.0dB(A)，夜间噪声值为 51.5~54.2dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求，现有工程厂界噪声达标排放。

4.3.3.4 固体废物

根据现有工程环评报告及环评批复内容可知：格力电工公司现有工程营运期产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾，其中主要有废拉丝润滑液、废有机溶剂、废含油抹布、废灯管、废化学容器、废漆渣等危险废物；废塑料、废金属料、废

包装材料、锡渣等一般工业固废以及员工产生的生活垃圾。现有工程一般工业固废以及员工产生的生活垃圾产生、处理处置及排放情况详见表 4.3-10，现有工程危险废物产生、处理处置及排放情况详见表 4.3-11。

表 4.3-10 现有工程一般工业固体废物产生、处理处置措施一览表

序号	固废名称	固废来源	计算方式	产生量 (t/a)	固废类别	处置方式
1	生产废品 ^①	生产过程	项目业主提供	150	一般工业固废	外售物资回收公司 回收综合利用
2	废塑料	押出包 PVC、注塑工序	项目业主提供	12.8		
3	废金属料	拉丝工序	项目业主提供	30		
4	一般原材料废包装材料 ^②	废原料桶、废塑料袋等	项目业主提供	5		
5	锡渣	铜线镀锡	项目业主提供	9		
6	废反渗透膜 ^①	纯水制备	项目业主提供	0.3		厂家回收处理
7	小计		--	207.1		--
8	生活垃圾	办公生活	按 0.5kg/d 人计算	82.5	生活垃圾	由环卫部门清运
9	合计		--	289.6	--	--

表 4.3-11 现有工程危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	年产生量 (t)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废拉丝润滑液	HW09	900-006-09	150	拉丝; 拉丝机	液态	矿物油、乳化剂	含脂酒精、乙氧基化合物等	两年	T	交由相关危险废物经营许可证的的江门市东江环保技术有限公司处理
2	各类危险化学品废包装桶	HW49	900-041-49	30	日常生产	固态	/	/	不定	T/In	定期交具有相关危险废物经营许可证的珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理
3	废有机溶剂	HW06	900-404-06	66	清洗漆箱; 溶剂回收机	液态	甲酚、二甲苯、溶剂油	甲酚、二甲苯、溶剂油等	3 天	T/I	
4	拉丝过滤废渣	HW08	900-213-08	1	拉丝; 拉丝润滑液池过滤	固态	铜、矿物油、乳化剂	含脂酒精、乙氧基化合物等	一年	T	
5	废灯管	HW29	900-023-29	1	日常生产	固态	玻璃、汞	汞、铅、镉等重金属	不定	T	
6	废化学容器	HW49	900-041-49	1.5	涂漆; 漆包机	固态	PVC、绝缘漆	聚酯树脂、甲酚、二甲苯等	30 天	T/In	
7	废漆渣	HW12	900-252-12	25	涂漆; 漆包机	固态	绝缘漆	聚酯树脂、甲酚、二甲苯等	6 天	T,I	
8	废抹布 (沾染危险化学品)	HW49	900-041-49	15	机器清洁	固态	棉、绝缘漆	聚酯树脂、甲酚、二甲苯等	1 天	T/In	
9	废毛毡布 (沾染危险化学品)	HW49	900-041-49	5	涂漆; 漆包机	固态	棉、绝缘漆	聚酯树脂、甲酚、二甲苯等	5 天	T/In	
10	废碱液	HW35	900-399-35	1.25	镀锡; 净化塔	液态	碱液、锡及其化合物	锡及其化合物	90 天	C	
11	废油类	HW08	900-249-08	10	设备维护	液态	废矿物油	油	90 天	T/In	

4.3.4 现有工程“三废”排放情况汇总

现有工程“三废”的原环评审批排放情况详见表 4.3-12。

表 4.3-12 现有工程“三废”的原环评审批排放情况汇总表

类别	主要污染物		单位	审批排放量
废水	废水量		m ³ /a	15550.7
	COD _{Cr}		t/a	3.858
	BOD ₅		t/a	2.005
	NH ₃ -N		t/a	0.372
	SS		t/a	3.121
	动植物油		t/a	0.149
	石油类		t/a	0.00002
废气	有组织排放	锡及其化合物	t/a	0.144
		二甲苯	t/a	4.787
		非甲烷总烃	t/a	0
		酚类化合物	t/a	1.351
		总 VOCs (含非甲烷总烃)	t/a	54.185
	无组织排放	锡及其化合物	t/a	0.16
		二甲苯	t/a	0.599
		酚类化合物	t/a	0.169
		非甲烷总烃	t/a	0.2
		总 VOCs	t/a	7.077
	员工食堂	油烟	t/a	0.0594
固废	危险废物产生量		t/a	236.38
	一般工业固废产生量		t/a	207.1
	生活垃圾产生量		t/a	82.5

4.3.5 现有工程环保审批情况

珠海格力电工有限公司成立于 1986 年，属于珠海格力电器股份有限公司下属全资子公司，是一家专业从事特种（高温）漆包线生产和销售的现代化国有企业。格力电工 2009 年从珠海市香洲区九州大道建业三路 1 号搬迁到珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号，于 2009 年 11 月经珠海富山工业区管委会建设环保局审批建成投产。

格力电工公司各期项目环保批复如下：

(1) 珠富建环字〔2009〕002 号

该项目准许排放生活污水 11.7 吨/日，不排生产废水。生活污水的水污染物排放浓度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准。污水排放去向为下水道入南崖门水道，污水排放口必须按规范设置。

该项目准许有组织排放酚类化合物、苯、甲苯、二甲苯等污染物，并必须进行有效处理，酚类化合物、苯、甲苯、二甲苯等污染物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。废气排放口的设立和排放高度必须符合国家的有关规定和环评报告中提出的要求。

(2) 珠富环复〔2015〕048 号

该项目准许排放生活污水 34.2 吨/日，不排生产废水。生活污水的水污染物排放浓度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。污水经预处理达标后排入市政污水管网进入富山水质净化厂处理达标后排放。

该项目准许有组织排放酚类化合物、苯、甲苯、二甲苯、VOCs（以“非甲烷总烃”表征）等污染物，并必须进行有效处理，酚类化合物、苯、甲苯、二甲苯、（以“非甲烷总烃”表征）等污染物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。废气排放口的设立和排放高度必须符合国家的有关规定和环评报告中提出的要求。

(3) 珠富环复〔2017〕09 号

该项目准许排放生活污水 10.62 吨/日，不排生产废水。生活污水的水污染物排放浓度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。污水经预处理达标后排入市政污水管网进入富山水质净化厂处理达标后排放。

该项目准许有组织排放 VOCs、锡及其化合物等污染物，并必须进行有效处理，VOCs 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) II 时段标准，锡及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。废气排放口的设立和排放高度必须符合国家的有关规定和环评报告中提出的要求。

(4) 珠富环复〔2018〕1 号

该项目准许建设 1 座 738m³ 危化品仓库、3 个容积均为 26m³ 漆包线漆储漆罐、1 个容积为 8m³ 柴油储罐。该项目准许存放原辅材料（漆包线漆（聚酯亚胺漆、聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆）、柴油、万能清洗剂、导轨油、拉丝润滑液、漆包

线表面润滑剂(蜡)、助焊剂、抗氧化剂)以及危险废弃物。

(5) 珠富环复〔2018〕16号

拟在现有工程的基础上扩大漆包线、裸铜线及镀锡线 3 类产品产能：新增年产 15621.5 吨漆包线、46100 吨裸铜线、422.9 吨镀锡线，扩建后，漆包线产量由 33700t/a 扩大至 49321.5t/a、裸铜线产量由 3900t/a 扩大至 50000t/a、镀锡线产量由 3600t/a 扩大至 4022.9t/a，电源线维持产能不变，产量为 500 万条/a (1658t/a)。项目依托原有的主体工程、公用工程和环保工程，并在原有的工程基础上新增主体工程 4#生产厂房一层，建筑面积为 10335m²，新增环保工程生活污水三级化粪池处理系统 1 套，漆包废气处理设置 13 套。

废气：该项目大气污染物总量控制指标为 VOCs 52.864t/a，全厂大气污染物总量控制指标为 VOCs 54.185t/a。VOCs 排放指标从自身减排量中分配，该项目“以新带老”核算全厂 VOCs 总减排量 305.535t/a。

废水：生活污水与冷却水化学需氧量和氨氮纳入富山水质净化厂总量指标。

4.3.6 现有工程环保设施验收情况

(1) 珠富环验〔2011〕003号

①珠海格力电工有限公司建设项目(该项目环保审批意见文号：珠富建环字〔2009〕002号)基本按照环保要求配套了环境保护设施，漆包线生产线中每台漆包机都配置了废气高温催化燃烧处理系统对生产过程中的有机废气进行收集处理，该治理设施由无锡巨一创科技有限公司设计、制造，该废气治理设施设计合理，工艺可行，运行正常。同意竣工环境保护验收合格。

②深圳维中检测技术有限公司监测结果表明：处理后排放废气达到广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；昼间、夜间厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB 12348-2008)3类标准。同意竣工环境保护验收合格。

(2) 珠富环验〔2017〕08号

①珠海格力电工有限公司建设项目(项目环保审批意见文号：珠富环复〔2015〕048号)基本按照环保要求配套了环境保护设施，漆箱清洗废液(有机溶剂)交由江门市东江环保技术有限公司转移处理，漆包线生产线中每台漆包机都配置了废气高温催化燃烧处理系统对生产过程中的有机废气进行收集处理，该废气治理设施由无锡巨一创科技有

限公司设计、制造，该废气治理设施设计合理，工艺可行，运行正常。同意竣工环境保护验收合格。

②深圳市中圳检测技术有限公司监测结果表明：处理后排放废气达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；昼间、夜间厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

(3) 17 年扩建项目验收

①项目除原计划设置两台溶剂回收机用于回收项目在清洗漆槽产生的含溶剂废液（实际情况只设置一台），无其他工程变动情况。

②深圳市中圳检测技术有限公司监测结果表明：处理后排放废气达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；昼间、夜间厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

③项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条规定的不得通过验收合格的情形，验收组同意项目通过竣工环境保护验收。

(4) 18 年扩建项目验收

①项目除原计划纯水制备系统排水排入市政雨水管网（实际情况为与生活污水一并排入市政污水管网），无其他工程变动情况。

②谱尼测试集团深圳有限公司监测结果表明：处理后外排废气达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 II 时段限值标准；废水中各污染物浓度均满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准以及富山水质净化厂进水水质要求；昼间、夜间厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB 12348-2008）3 类标准。项目气型污染物排放总量满足总量控制指标要求。

③项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条规定的不得通过验收合格的情形，验收组同意项目通过竣工环境保护验收。

现有工程环评审批及验收情况详见表 4.3-8。

表 4.3-8 现有工程环评审批及验收情况一览表

时间	项目名称	建设性质	环评批复内容	实际建设内容	相符性	验收
2009.11 珠富建环 字(2009) 002号	珠海格力电 工龙山一期 厂房工程及 生产项目	新建	该项目准许排放生活污水 11.7 吨/日, 不排生产废水, 污水排放去向为下水道入南崖门水道。该项目准许有组织排放酚类化合物、苯、甲苯、二甲苯等污染物, 并必须进行有效处理。废气排放口的设立和排放高度必须符合国家的有关规定和环评报告中提出的要求。	生活污水处理达标后由下水道排入南崖门水道; 漆包线生产线中每台漆包机都配置了废气高温催化燃烧处理系统对生产过程中的有机废气进行收集处理达标后由 15m 高排气筒排放。	相符	2011.7 珠富环验 (2011) 003号
2015.12 珠富环复 (2015) 048号	珠海格力电 工有限公司 生产调整项 目	生产调整	该项目准许排放生活污水 34.2 吨/日, 不排生产废水, 污水经预处理达标后排入市政污水管网进入富山水质净化厂处理达标后排放。该项目准许有组织排放酚类化合物、苯、甲苯、二甲苯、VOCs(以“非甲烷总烃”表征)等污染物, 并必须进行有效处理。废气排放口的设立和排放高度必须符合国家的有关规定和环评报告中提出的要求。	生活污水经预处理达标后排入市政污水管网进入富山水质净化厂处理达标后排放; 漆箱清洗废液(有机溶剂)交由江门市东江环保技术有限公司转移处理; 漆包线生产线中每台漆包机都配置了废气高温催化燃烧处理系统对生产过程中的有机废气进行收集处理达标后由 15m 高排气筒排放。	相符	2017.1 珠富环验 (2017) 08 号
2017.3 珠富环复 (2017) 09 号	珠海格力电 工有限公司 扩建项目	扩建	该项目准许排放生活污水 10.62 吨/日, 不排生产废水, 污水经预处理达标后排入市政污水管网进入富山水质净化厂处理达标后排放。该项目准许有组织排放 VOCs、锡及其化合物等污染物, 并必须进行有效处理。废气排放口的设立和排放高度必须符合国家的有关规定和环评报告中提出的要求。	生活污水经预处理达标后排入市政污水管网进入富山水质净化厂处理达标后排放; 废拉丝润滑油交由珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司转移处理; 镀锡线生产线产生的废气采用碱液喷淋塔进行收集处理达标后由 15m 高排气筒排放。	相符	2019年通 过自主验 收
2017.3 珠富环复 (2018) 1 号	珠海格力电 工有限公司 化学品储存 建设项目	新建	该项目准许建设 1 座 738m ³ 危化品仓库、3 个容积均为 26m ³ 漆包线漆储漆罐、1 个容积为 8m ³ 柴油储罐。该项目准许存放原辅材料(漆包线漆(聚酯亚胺漆、聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆)、柴油、万能清洗剂、导轨油、拉丝润滑油、漆包线表面润滑剂(蜡)、助焊剂、抗氧化剂)以及危险废弃物。	/	/	未建设 未验收

<p>2018.7 珠富环复 (2018) 16 号</p>	<p>珠海格力电 工有限公司 扩建项目^①</p>	<p>扩建</p>	<p>拟在现有工程的基础上扩大漆包线、裸铜线及镀锡线 3 类产品产能：新增年产 15621.5 吨漆包线、46100 吨裸铜线、422.9 吨镀锡线，扩建后，漆包线产量由 33700t/a 扩大至 49321.5t/a、裸铜线产量由 3900t/a 扩大至 50000t/a、镀锡线产量由 3600t/a 扩大至 4022.9t/a，电源线维持产能不变，产量为 500 万条/a（1658t/a）。项目依托原有的主体工程、公用工程和环保工程，并在原有的工程基础上新增主体工程 4#生产厂房一层，建筑面积为 10335m²，新增环保工程生活污水三级化粪池处理系统 1 套，漆包废气处理设置 13 套。</p>	<p>扩大漆包线、裸铜线及镀锡线 3 类产品产能：新增年产 11898 吨漆包线、46100 吨裸铜线、422.9 吨镀锡线，扩建后，漆包线产量由 33700t/a 扩大至 45598t/a、裸铜线产量由 3900t/a 扩大至 50000t/a、镀锡线产量由 3600t/a 扩大至 4022.9t/a，电源线维持产能不变，产量为 500 万条/a（1658t/a）。项目依托原有的主体工程、公用工程和环保工程，新增主体工程 4#生产厂房一层，建筑面积为 10335m²，新增环保工程生活污水三级化粪池处理系统 1 套，漆包废气处理设置 13 套。</p>	<p>相符</p>	<p>2019 年通 过自主验 收</p>
--	---	-----------	--	--	-----------	-------------------------------

注：①经与建设单位核实，该项目审批时，递交的资料出现笔误，实际申请新增漆包线产能为 11898 吨/年，项目实施后漆包线产量由 33700t/a 扩大至 45598t/a。

4.3.7 项目环保投诉情况

根据当地环保局反映，格力电工公司建厂至今未发生污染扰民事故，没有接到周边公众的投诉。

4.3.8 现有工程存在的主要环境问题

现有工程原环评报告《珠海格力电工有限公司扩建项目环境影响报告书》（已取得批复：珠富环复〔2018〕16号）在项目审批时，递交的资料出现笔误，实际申请新增年产 11898 吨漆包线，漆包线产量由 33700t/a 扩大至 45598t/a，与批复的“新增年产 15621.5 吨漆包线，漆包线产量由 33700t/a 扩大至 49321.5t/a”有出入，原环评报告的原辅材料和产排污计算均是按照新增年产 11898 吨漆包线进行核算。

5 扩建项目概况与工程分析

5.1 扩建项目概况

5.1.1 基本情况

项目名称：格力电器龙山片区格力电工 3A 厂房扩产项目

项目地点：珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号（现有厂区中心坐标：N 22°13'05.27"、E 113°10'32.70"）。

项目性质：扩建，行业代码 C3831（电线、电缆制造）

建设单位：珠海格力电工有限公司

总图布置：格力电工公司不新增用地面积，用地面积亦为 112883.17m²。本项目除在现有厂区内闲置空地上新建 1 座 2F 生产厂房（占地面积 8449m²、建筑面积 17645.16m²），扩建后格力电工公司新增建筑面积 17645.16m²，总建筑面积 67215.94m²。

定员：扩建项目新增劳动定员 57 人（实际工作人员为 107 人，其中新增 57 人，其余 50 人在厂区现有员工进行调配），扩建后格力电工公司总劳动定员为 557 人，均在厂区食堂内用餐，不在厂区内住宿。

工作制度：年工作天数为 330 天，每天工作 3 班，每班 8 小时制。

项目投资：扩建项目总投资 8000 万元，环保投资 343 万元。

5.1.2 扩建项目建设规模

扩建项目主要建设内容为：

在现有厂区内闲置空地上新建 1 座 2F 生产厂房（占地面积 8449m²、建筑面积 17645.16m²），新增 2 个车间（拉丝车间和毛毡漆包线车间）、1 个仓库、1 个检验室、1 个机修电工室、3 个拉丝液池、2 个配电房、1 个纯水房及配套的车间办公室等综合办公室。项目实施后，新增年产 8000 吨漆包线，漆包线产量由 45598t/a 扩大至 53598t/a。裸铜线、镀锡线、电源线维持原产能不变（裸铜线产量为 50000t/a、镀锡线产量为 4022.9t/a、电源线产量为 500 万条/a）。

5.1.3 扩建后生产规模和产品方案

扩建前后全厂主要产品生产规模详见表 5.1-1。

表 5.1-1 扩建前后全厂主要产品生产规模一览表

序号	产品名称	扩建前, 全厂总产量 (t/a)	扩建项目新增产量 (t/a)	扩建后, 全厂总产量 (t/a)	扩建前后变化情况 (t/a)
1	漆包线	45598	8000	53598	+8000
2	电源线	1658 (500 万条)	0	1658 (500 万条)	0
3	裸铜线	50000	0	50000	0
4	镀锡线	4022.9	0	4022.9	0

注：①本项目所用绝缘漆已由厂家调配好，均按 1.05kg/L 计算，且上漆率均按 98.5% 计算；② PVC 胶粒的密度按 1.35t/m³ 计算；③锡条的密度按 7.2t/m³ 计算；④裸铜线的密度按 8.9t/m³ 计算；⑤500 万条电源线约为 1658t。

5.1.4 扩建项目四至情况

格力电工公司位于珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号，厂区东面为龙濠路，隔路为凌达压缩机有限公司；南面为黄杨大道（与现有工程南厂界最近距离约为 50m），隔路为名匠工艺制品有限公司；西面为珠海紫翔电子有限公司；北面为龙山二路，隔路为珠海凯邦电机制造有限公司。最近敏感点格力怡馨园（职工宿舍）位于本项目东北面，最近距离为 310m。项目四至图见图 2.4-3。

5.1.5 扩建后项目工程组成

扩建后，格力电工公司主要由主体工程、公用工程和环保工程等部分组成。扩建后，格力电工公司共设有 5 栋生产厂房（由南向北依次为 1#、2#、3A、3#、4# 厂房）、1 栋危化品仓库、1 个绝缘漆储罐区，详细工程组成见表 5.1-6。

表 5.1-6 格力电工公司（全厂）工程特性一览表

工程类别	单项工程名称	规模	主要用途	备注
主体工程	1#生产厂房 (高速漆包车间)	3 层 建筑面积 16742m ²	生产区、办公室	现有依托
	2#生产厂房 (拉丝、镀锡车间)	2 层 建筑面积 10654m ²	生产区、办公室	现有依托
	3 #生产厂房 (毛毡漆包车间)	1 层 建筑面积 10335m ²	生产区	现有依托
	3 A 生产厂房 (拉丝、毛毡漆包车间)	2 层 建筑面积 17645.16m ²	生产区、办公室	新建
	4#生产厂房 (空厂房)	1 层 建筑面积 10335m ²	临时仓库	现有依托

工程类别	单项工程名称	规模	主要用途	备注
公用工程	危化品仓库	1 层, 建筑面积 738m ²	危化品、危险废物的储存	现有依托 (已批待建)
	绝缘漆储罐区	3 个拱顶储罐, 储罐体积均为 26m ³ ; 占地面积 195.05m ²	绝缘漆的储存, 管道运输至漆包机	现有依托
	柴油储罐区	1 个地上卧式储罐, 储罐体积为 8m ³ ; 占地面积 111.72m ²	柴油的储存, 供叉车、货车加油	取消建设
	员工食堂	1 层, 建筑面积 300m ²	员工就餐	现有依托
环保工程	生活污水处理系统		4 套三级化粪池	现有 4 套 (现有依托); 新增 1 套
	废气处理系统	漆包废气处理设施	现有漆包线生产线中每台漆包机均自带 1 套废气处理装置 (均配套 1 根 15m 高排气筒) 对漆包废气进行收集处理, 均采用“二级催化燃烧”工艺, 处理达标后的尾气通过单独的 15m 高排气筒排放。	现有 52 套 (现有依托);
			新增漆包线生产线中每台漆包机均自带 1 套废气处理装置 (均配套 1 根 20m 高排气筒) 对漆包废气进行收集处理, 均采用“二级催化燃烧”工艺, 处理达标后的尾气通过单独的 20m 高排气筒排放。	新增 24 套
		镀锡废气处理设施	1 套废气处理装置对镀锡废气进行收集处理, 采用“微泡碱液喷淋”工艺, 处理达标后的尾气通过 1 根 15m 高排气筒排放。	现有依托
		食堂油烟废气处理设施	1 套静电油烟净化器对蒸煮油烟进行收集处理, 处理达标后的尾气通过 1 根 15m 高排气筒排放。	现有依托
	固体废物暂存点		一般工业固体废物暂存库位于危化品仓库东侧, 面积约 200m ² ; 危险废物暂存库位于危化品仓库内东南角, 面积约 100m ²	现有依托
	环境风险	风险防范	设置 1 座事故应急池, 位于危化品仓库外东北侧, 有效容积 500m ³ 。	现有依托 (已批待建)

注: 绝缘漆储罐区为本项目的配套工程 (本项目物料最大储存量均不大于《珠海格力电工有限公司化学品储存建设项目》(珠富环复〔2018〕1 号) 申报量), 具有依托可行性。

5.1.6 扩建后厂区总平面布置

扩建项目在现有厂区内进行, 格力电工公司不新增用地面积。现有厂区原环评批复用地面积 112883.17m², 建筑面积 48912m²。

扩建项目除在现有厂区空地 (待建) 上新建 1 栋 2F 生产厂房, 其它原有建筑物平面布置未发生改变。

扩建后, 格力电工公司由南至北依次为绿化草地、1 #生产厂房、2 #生产厂房、危

危化品仓库和 3A 厂房、3#生产厂房、4#生产厂房。

扩建后，格力电工公司建筑物明细见表 5.1-7，厂区总平面布置图见图 5.1-1。表

5.1-7 格力电工公司建筑物明细表

建筑物名称	原环评审批 建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	实际状况 建筑面积 (m ²)	层数 (层)	楼高 (m)	建筑结构	备注
1#生产厂房	27396	14515	16742	3	15.2	钢筋混凝土	现有
2#生产厂房	2000	9588	10654	2	15.7	钢筋混凝土	现有
3#生产厂房	11310	11310	10335	1	13.8	钢筋混凝土	现有
3A 厂房	0	8449	17645.16	2	19.6	钢筋混凝土	新增
4#生产厂房	10335	11310	10335	1	13.5	钢筋混凝土	现有
危化品仓库	738	738	738	1	14.4	钢筋混凝土	现有
1#门卫室	0	54	54	1	3	钢筋混凝土	现有
2#门卫室	0	27	27	1	3	钢筋混凝土	现有
合计	51779	55991	66530.16	/	/	/	/

注：原环评报告中格力电工公司现有工程总建筑面积、各厂房建筑面积申报与实际不符。

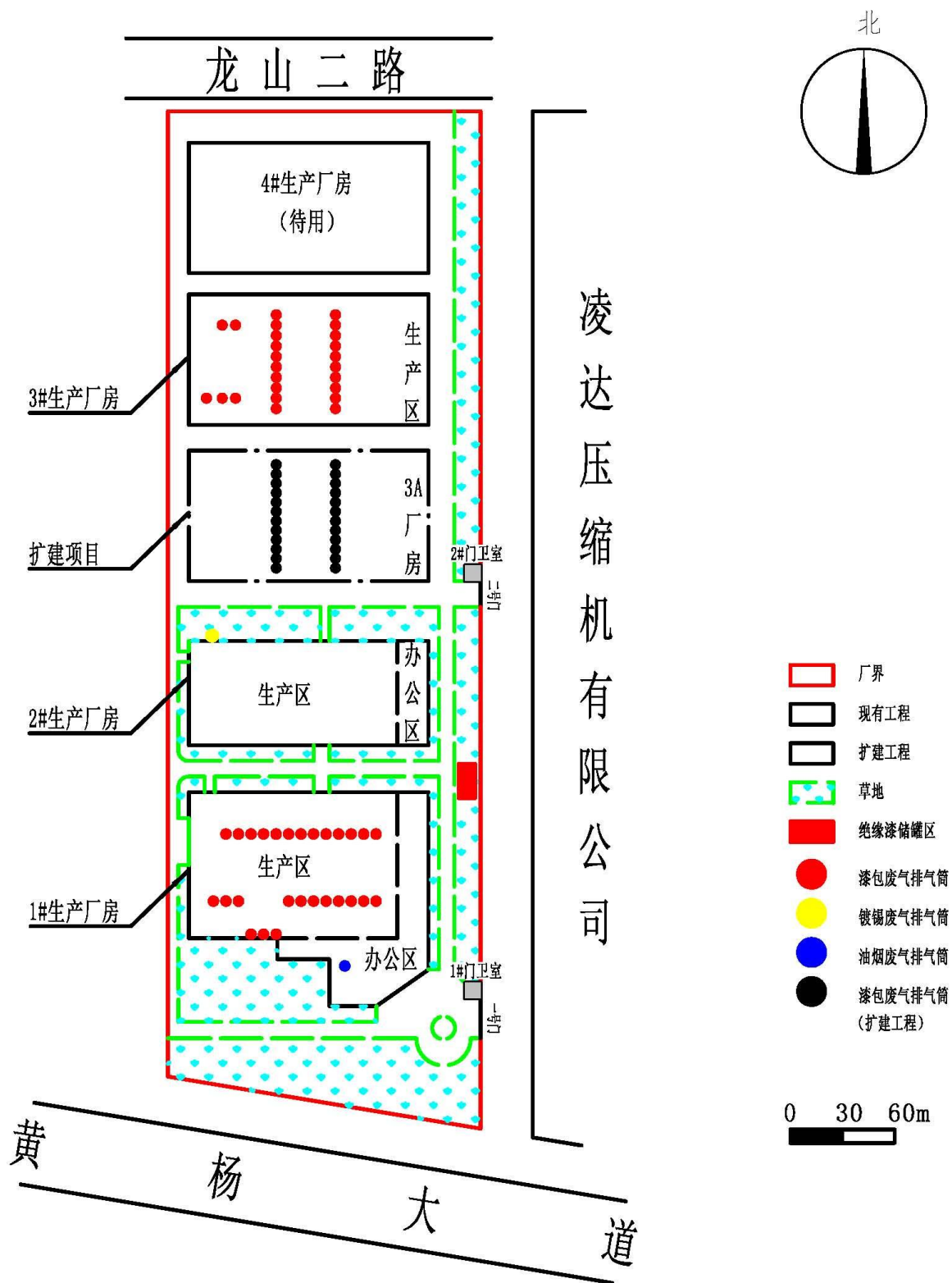


图 5.1-1 扩建后格力电工公司总平面布置图

5.1.7 扩建后主要生产设备

本次工程主要在新建的 3A 厂房内添加设备，其他生产厂房内设备保持不变（详见现有工程主要设备一览表 2.4-4），扩建项目新增生产设备情况详见表 5.1-8。

表 5.1-8 扩建项目生产设备情况一览表

设备序号	项目类别	设备名称	所在区域	扩建项目设备数量（台/套）	能源使用情况	备注
1	主要生产设备	毛毡漆包机	3A 生产厂房	24	电能	每 1 台配套 1 个退火后冷却水箱（0.7*0.7*0.2m）
3		小拉丝机		126	电能	/
4		退火机		3	电能	每 1 台配套 1 个退火后冷却水箱（1.0*0.4*0.2m）
5	辅助设备	在线检测设备		24	电能	/
6		在线测径设备		24	电能	
7		检测设备		1	电能	/
8		监控和信息化配套		若干	电能	/
9		配电系统		1	电能	/
10		辅助水和气设施		1	电能	/
11		自动仓储物流设备		1	电能	/
12		冷却水塔		2	电能	/
13		空压机		2	电能	/

5.1.8 扩建后主要原辅材料及其理化性质

5.1.8.1 主要原辅材料使用情况

根据项目业主提供资料，扩建项目及扩建前后格力电工公司各产品使用主要原辅材料使用情况详见表 5.1-9。

表 5.1-9 扩建项目及扩建前后全厂主要原辅材料使用情况一览表

序号	名称	形态	主要用途	使用量 (t/a)			变化情况 (t/a)	生产车间最大储存量 (t/a)	危险化学品仓库、绝缘漆储罐区最大储存量 ^① (t/a)	储存方式	储存位置	生产车间平均储存时间	危险化学品仓库、绝缘漆储罐区平均储存时间
				扩建前现有工程	扩建项目	扩建后全厂							
1	铜材	固态	基材	99367	7658.6	107025.6	+7658.6	2000	0	/	生产车间	30 天	/
2	聚酯亚胺漆	液态	涂漆	58	0	58	0	1	60	1t/移动式储罐； 26t/拱顶罐	危险化学品仓库； 绝缘漆储罐区	2 天	30 天
3	聚酰胺酰亚胺漆	液态	涂漆	3809	925	4734	+925	4.5	350			2 天	30 天
4	聚氨酯漆	液态	涂漆	32	110	142	+110	1	50			2 天	30 天
5	聚酯漆	液态	涂漆	67	161	228	+161	1	70			2 天	30 天
6	尼龙漆	液态	涂漆	19	4	23	+4	0.1	3			2 天	30 天
7	PVC 胶粒	固态	押出包 PVC	371	0	371	0	1	10	25kg/袋	危险化学品仓库	1 天	30 天
8	拉丝润滑液	液态	拉丝	65.4	30	95.4	+30	0	4	180kg/桶		/	30 天
9	锡条	固态	镀锡	169	0	169	0	5	0	/	生产车间	30 天	/

10	助焊剂	液态	镀锡	4.5	0	4.5	0	0.01	0.5	25kg/桶	危险化学品仓库	2天	30天
11	导轨油 (成品油)	液态	镀锡	0.3	0	0.3	0	0.005	0.05	25kg/桶		5天	30天
12	二甲基甲酰胺 (万能清洗剂)	液态	清洗漆箱	6.6	4.5	11.1	+4.5	0.2	5	190kg/桶		2天	30天
13	抗氧化剂	液态	镀锡	0.6	0	0.6	0	0.005	0.05	25kg/桶		3天	30天
14	漆包线表面润滑 剂(蜡)	固态	润滑	324	1	325	+1	1	27	25kg/桶		1天	30天
15	120#溶剂油	液态	润滑	200	160	360	+160	1	25	25kg/桶		1天	30天

注：①本项目所用绝缘漆已由厂家调配好，均按1.05kg/L计算，且上漆率按98.5%计算；② PVC胶粒的密度按1.35t/m³计算；③锡条的密度按7.2t/m³计算；④裸铜线的密度按8.9t/m³计算。④绝缘漆主要储存于绝缘漆储罐区和危化品仓库，由输送管道或移动式储罐送至漆包机，生产车间仅以移动式储罐形式储存少量绝缘漆以备用；原辅材料中危险化学品主要储存于危化品仓库中。危化品仓库、绝缘漆储罐区及柴油储罐区的环境影响评价另详见《珠海格力电工有限公司化学品储存建设项目》（珠富环复〔2018〕1号），本报告不作评价。

5.1.8.2 主要原辅材料理化性质

扩建后，全厂使用的主要原材料的理化性质见表 5.1-10~表 5.1-20。

表 5.1-10 聚酯亚胺漆理化性质

标识	中文名：改性聚酯 STME45/32H 漆包线漆		危险货物编号：33646			
	英文名：Modified Polyester Wire Enamel		UN 编号：1236			
	分子式：/	分子量：/	CAS 号：/			
理化性质	外观与性状	透明液体				
	熔点(℃)	-20℃以上为流体状态	相对密度(水=1)	1.270	相对密度(空气=1)	无资料
	沸点(℃)	138℃~202℃	饱和蒸气压(kPa)		无资料	
	溶解性	微溶于水，溶于有机溶剂				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸入				
	毒性	无资料				
	健康危害	本品对皮肤、粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染衣服，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睛，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：迅速脱离现场到空气新鲜处，保持呼吸道畅通，呼吸困难时给输氧，如呼吸心脏停止，立即进入人工呼吸与心脏按摩术，就医。 食入：立即给饮植物油 15~30mL 并饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	易燃性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳和二氧化碳，烟和氮的氧化物	
	闪点(℃)	40	爆炸上限(v%)		无资料	
	引燃温度(℃)	650	爆炸下限(v%)		无资料	
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	不能发生
	禁忌物	强氧化剂、碱类、酸类。				
	危险特性	易挥发，易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。				
	储运条件与泄漏处理	储存于干燥、阴凉、通风、清洁、有严禁烟火标志的库房，防止阳光直接照射，远离火种热源，库温不宜超过 30℃（高温季节可采取库顶喷水等办法），相对湿度不超过 80%。保持容器密封。切忌与氧化剂、酸、碱、食用化学品混储，库房内应有足够的灭火器材。储存场所应有防雷击装置，库房内所有电气设备、照明设施应防爆，库房内应备有泄漏处置设施。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。 应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 可用的灭火剂：可用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土扑救，禁止用水。				

表 5.1-11 聚酰胺酰亚胺漆理化性质

标识	中文名：聚酰胺酰亚胺绝缘漆				危险货物编号：/	
	英文名：INSULATING VARNISH FOR MAGNET WIRE				UN 编号：/	
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：	
理化性质	外观与性状	无色透明液体				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	250	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	溶解				
毒性及健康危害	侵入途径	呼吸、皮肤接触和吞食				
	毒性	毒性经皮肤毒性类别 3 毒性吸入毒性类别 3 严重眼睛损伤/眼睛刺激性类别 1 特定靶器官毒性(反复暴露) 类别 2 慢性水生生物毒性类别 3				
	健康危害	吞咽会中毒，皮肤接触会中毒，吸入会中毒，引起严重眼睛损伤，长期或反复接触可致心脏损害，对水生生物有害并具有长期持续影响。				
	急救方法	吸入：1. 立即将患者移至新鲜空气处。2. 若呼吸停止，施予人工呼吸。3. 保持患者温暖及休息，15 分钟以后即刻送医。 皮肤接触：1 尽速自皮肤将该物清除；2 立即用肥皂和水清洗，15 分钟以后，即刻送医；3 如已渗透衣服则须将衣服脱掉，并用肥皂和水清洗患处；4 立即就医。 眼睛接触：1 立即撑开眼皮，并用大量水冲洗，15 分钟以后即刻送医；2 即刻就医。 食入：立即就医。				
燃烧爆炸危险性	易燃性	易燃	燃烧分解物		/	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	/
	禁忌物	/				
	危险特性	/				
	储运条件与泄漏处理	储存方法：1 限量储存於有标示之密封容器中。2 在通风区采最少用量，避免操作人员直接与此物接触。3 应具备有立即可用之冲水及淋浴设备。4 定期检查容器是否破损。5 储存於阴凉通风良好区。6 远离热源。7 储存温度不可超过 70℃（建议于 0℃~ 45℃间储存）。8 作业区张贴禁烟及禁食标志。9 於适当位置张贴警示符号。 清理方法：1 泄漏或外溢区未清理干净前，禁止未穿戴防护装备者进入。2 移开引火。3 对泄漏区域实施通风换气。4 少量涂料液体可用纸巾吸收，放置安全容器内作废弃物处置。5 大量漏洩时，可用砂土类物质筑堤围堵后联络消防紧急处理单位或寻求供应商协助指导，泄漏物作废弃物处置，不可排入水沟产生二次环境污染。6 液体泄漏可用真空抽取收集，但是泄漏处附近不可以有易导致燃烧之物质。				
灭火方法	化学干粉，泡沫，二氧化碳，水雾					

表 5.1-12 聚氨酯漆理化性质

标识	中文名：1745 聚氨酯漆包线漆			危险货物编号：/		
	英文名：Polyurethane Enamels			UN 编号：/		
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：/	
理化性质	外观与性状	无色至黄色透明液体				
	熔点 (°C)	/	相对密度(水=1)	1	相对密度(空气=1)	/
	沸点 (°C)	/	饱和蒸气压 (kPa)		/	
	溶解性	可与有机溶剂混溶				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、皮肤、眼、误服。				
	毒性	①二甲酚：LD50：608 mg/kg(大鼠经口)；477 mg/kg(小鼠经口)；1313 mg/kg(兔经口)；LC50：无资料。②间甲酚：LD50：242 mg/kg(大鼠经口)；2050 mg/kg(兔经皮)；LC50：无资料。③对甲酚：LD50：207 mg/kg(大鼠经口)；301 mg/kg(兔经皮)；LC50：无资料。④1,2-二甲苯：LD50：1364 mg/kg(小鼠静脉)。⑤1,3-二甲苯：LD50：5000 mg/kg(大鼠经口)；14100 mg/kg(兔经皮)。⑥1,4-二甲苯：LD50：5000 mg/kg(大鼠经口)；LC50：19747mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)。				
	健康危害	<p>眼接触：可引起眼睛刺激、发红、流泪、视力模糊。</p> <p>吸入：吸入蒸气可引起鼻和呼吸道刺激、头昏、虚弱、疲倦、恶心、头痛，严重者意识丧失。</p> <p>皮肤：可引起皮肤刺激、皮炎、持续接触可引起皮肤皸裂和脱脂。</p> <p>误服：可引起胃肠道刺激、恶心、呕吐、腹泻。</p>				
	急救方法	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，患者无意识时不要催吐，应立即就医。</p>				
燃烧爆炸危险性	易燃性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、NO _x 等有毒烟雾。	
	闪点(°C)	41°C	爆炸上限 (v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)		/	
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	高温聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱。				
	危险特性	遇明火、高热可燃。				
	储运条件与泄漏处理	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。储存温度不宜超过 35°C。</p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。对泄漏区进行通风，避免吸入蒸汽，建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，收集于密闭容器中。大量泄漏：用泡沫覆盖，降低蒸汽危害。用砂土或其它类似物质吸收。收集回收或运至废物处理场所，按环保部门的要求处置。</p>				
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。					

表 5.1-13 聚酯漆理化性质

标识	中文名： 1730 聚酯漆包线漆				危险货物编号： /	
	英文名： /				UN 编号： /	
	分子式： /		分子量： /		CAS 号： /	
理化性质	外观与性状	棕红色液体；微有刺激性				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）		饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	不溶于水				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、皮肤接触、眼睛接触、食入				
	毒性	非 6·1 类毒害品				
	健康危害	危险等级为“III”（低度危险）级				
	急救方法	吸入：脱离现场至空气新鲜处，就医。 皮肤接触：脱去污染的衣物，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动水冲洗 15min，就医。 食入：误服者给饮足量温水、催吐、就医。				
燃烧爆炸危险性	易燃性	可燃	燃烧分解物		H ₂ O、NO _x 、CO ₂ 、及碳氢化合物	
	闪点(℃)	64℃	爆炸上限（v%）		无资料	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		无资料	
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	/
	禁忌物	非相溶性物质、火种、明火、高温、阳光				
	危险特性	严禁阳光直射或高温；避免与水性物质接触。				
	储运条件与泄漏处理	处置用专用仓库存放；储存用储存于阴凉、通风仓库内、远离火种、热源、仓温应 0℃，防止阳光直射、容器密封。发生泄漏时用清洁的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。				
灭火方法	1：使用灭火剂 二氧化碳泡沫灭火器 2：灭火时可能造成的危害 残液溅入人体，造成危害 3：特殊灭火程序 4：消防人员防护 穿戴防护服、头盔、手套、鞋					

表 5.1-14 尼龙漆理化性质

标识	中文名： 聚酰胺（尼龙）漆包线漆—STA				危险货物编号： /	
	英文名： polyamide (Nylon) Wire Enamel				UN 编号： /	
	分子式： /		分子量： /		CAS 号： /	
理化性质	外观与性状	浅黄色至浅棕色透明液体，无机械杂质及不溶解粒子。				
	熔点（℃）	< -20℃	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	无资料	饱和蒸气压（kPa）		无资料	
	溶解性	易溶于酚类、苯类溶剂、微溶于水，对皮肤有腐蚀作用。				
毒性及健康	侵入途径	吸入、误服、经皮肤、眼睛				
	毒性	甲酚 LD50 1454mg/kg (大鼠经口) LD50: 2000mg/kg(兔经皮)				
	健康危害	蒸气能刺激眼睛、皮肤和呼吸系统；误服吸收能导致头痛、恶心、呕吐、腹痛、衰竭、昏迷等症状；造成皮肤腐蚀性灼伤。				

危害	急救方法	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣物，先用肥皂洗涤，大量流动清水冲洗至少 20 分钟，面积小也可先用 50%酒精擦拭创面。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：应使吸入蒸气的患者脱离污染区，安置休息并保暖。</p> <p>误服：立即用手指伸入口内，压下喉头，促使呕吐，然后立即漱口并送医院抢救。</p>				
	燃烧爆炸危险性	易燃性	无资料	燃烧分解物	二氧化碳气体	
		闪点(°C)	无资料	爆炸上限 (v%)	无资料	
		引燃温度(°C)	无资料	爆炸下限 (v%)	无资料	
		建规火险分级	/	稳定性	无资料	聚合危害 无资料
		禁忌物	无资料			
		危险特性	遇明火，高温可燃，蒸气能刺激眼睛，皮肤和呼吸系统。			
		储运条件与泄漏处理	<p>本品应存放在清洁、干燥、通风良好，温度-20~35℃的库房或遮棚中。储存于阴凉通风仓库内，远离火种，热源，避免日光直晒。与氧化剂，碱性物品、食用原料隔离储运，搬运时轻装轻卸，防止包装破损。泄露处理：戴好防毒面具。少量泄漏用砂土或木屑混合，倒至空旷地方掩埋或焚烧处理；大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内回收或运至废物处理场地处置；对污染的地面用碱水或洗涤剂刷洗，污水经稀释后排入废水系统处理。</p>			
		灭火方法	可用灭火剂：用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火六			

表 5.1-15 拉丝润滑液理化性质

标识	中文名：伸線潤滑劑		危险货物编号： /			
	英文名：BECHEM Unopol F 811		UN 编号： /			
	分子式： /	分子量： /		CAS 号： /		
理化性质	外观与性状	棕色液体，有特殊气味。				
	熔点 (°C)	未确定	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点 (°C)	未确定	饱和蒸气压 (kPa)	/		
	溶解性	对水溶解度可以乳化				
毒性及健康危害	侵入途径	皮肤接触和眼睛接触、不慎食入、不慎接触、吸入				
	毒性	輕微的刺激反應。若依照產品說明書使用與處置，本產品沒有危險性。對皮膚：有輕微的刺激性。對眼睛：有輕微的刺激性				
	健康危害	无				
	急救方法	<p>1、皮肤接触时，可用清水与肥皂洗涤。</p> <p>2、不慎触及眼睛时，可用清水洗涤 15 分钟，并送到医院治疗。</p>				
燃烧爆炸危险	易燃性	不燃烧	燃烧分解物	/		
	闪点(°C)	>100°C	爆炸上限 (v%)	/		
	引燃温度(°C)	未确定	爆炸下限 (v%)	/		
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	/
	禁忌物	/				
	危险特性	火災及爆炸				

性	储运条件与泄漏处理	<p>儲存要求：一般的儲存環境即可，但產品需存儲在原来的容器中，且保持容器密封，放置室內。防止結霜，於室溫中儲存。儲存的地方必須遠離氧化劑。</p> <p>洩漏清理方法：使用吸水性材料(如砂，矽藻土，酸性黏合劑，一般黏合劑，木屑等)。</p>
	灭火方法	適當的滅火劑：二氧化碳，滅火粉，水注。較大火勢可採用水柱噴射或無醇泡沫滅火。

表 5.1-17 导轴油物质理化性质

标识	中文名：SI-50 导轴油物质				危险货物编号： /	
	英文名： /				UN 编号： /	
	分子式： /		分子量： /		CAS 号：	
理化性质	外观与性状	无色透明液体				
	熔点 (°C)	/	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点 (°C)	250	饱和蒸气压 (kPa)		/	
	溶解性	溶解				
毒性及健康危害	侵入途径	呼吸、皮肤接触和吞食				
	毒性	无				
	健康危害	无				
	急救方法	1、皮肤接触时，可用清水与肥皂洗涤。 2、不慎触及眼睛时，可用清水洗涤 15 分钟，并送到医院治疗。				
燃烧爆炸危险性	易燃性	不燃烧	燃烧分解物		/	
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)		/	
	引燃温度(°C)		爆炸下限 (v%)		/	
	建规火险分级		稳定性	稳定	聚合危害	/
	禁忌物	/				
	危险特性	严禁阳光直射或高温;避免与水性物质接触				
	储运条件与泄漏处理	运输中应避光，散热及防冲击等。 储存与阴凉通风的储室中，有效贮存为一年。				
	灭火方法	干粉和泡沫				

表 5.1-18 二甲基甲酰胺（万能清洗剂）理化性质

标识	中文名：N,N-二甲基甲酰胺				危险货物编号： /	
	英文名：N,N-Dimethylformamide				UN 编号： /	
	分子式：C ₃ H ₇ NO		分子量：73.10		CAS 号：68-12-2	
理化性质	外观与性状	浅黄色至浅棕色透明液体，无机械杂质及不溶解粒子。				
	熔点 (°C)	-60.5°C	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	0.948 g/mL
	沸点 (°C)	152.8°C	饱和蒸气压 (kPa)		无资料	
	溶解性	易溶于酚类、苯类溶剂、微溶于水，对皮肤有腐蚀作用。				
毒	侵入途径	吸入、误服、经皮肤、眼睛				

性及健康危害	毒性	毒性：低毒类。甲酚 LD50 1454mg/kg (大鼠经口) LD50: 2000mg/kg(兔经皮)				
	健康危害	急性中毒：主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙，局部麻木、瘙痒、灼痛。 慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。尚有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝功能变化。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣物，先用肥皂洗涤，大量流动清水冲洗至少 20 分钟，面积小也可先用 50%酒精擦拭创面。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：应使吸入蒸气的患者脱离污染区，安置休息并保暖。 误服：立即用手指伸入口内，压下喉头，促使呕吐，然后立即漱口并送医院抢救。				
燃烧爆炸危险性	易燃性	无资料	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。		
	闪点(°C)	58°C	爆炸上限 (v%)	无资料		
	引燃温度(°C)	未确定	爆炸下限 (v%)	无资料		
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	无资料
	禁忌物	无资料				
	危险特性	易燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生剧烈反应。				
	储运条件与泄漏处理	贮存条件：本品应存放在清洁、干燥、通风良好，温度-20~35°C的库房或遮棚中，远离火种，热源，避免日光直晒。与氧化剂，碱性物品、食用原料隔离储运，搬运时轻装轻卸，防止包装破损。 泄露处理：戴好防毒面具。少量泄漏用砂土或木屑混合，倒至空旷地方掩埋或焚烧处理；大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内回收或运至废物处理场地处置；对污染的地面用碱水或洗涤剂刷洗，污水经稀释后排入废水系统处理。				
灭火方法	灭火剂：用泡沫、二氧化碳、干灭火剂；雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。					

表 5.1-19 抗氧化剂理化性质

标识	中文名：水性防銹劑			危险货物编号：/		
	英文名：/			UN 编号：/		
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：/	
理化性质	外观与性状	淡黄色透明液体；微带氨类气味				
	熔点 (°C)	/	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点 (°C)	100 °C	饱和蒸气压 (kPa)		/	
	溶解性	可完全溶於水				
毒性及	侵入途径	皮肤接触和眼睛接触、吸入、食入				
	毒性	急毒性物质第 4 级（吞食）、急毒性物质第 4 级（吸入）、刺激皮肤物质第 4 级、严重损伤 / 刺激眼睛物质第 2A 级。				

健康危害	健康危害	吸入會刺激上呼吸道及支氣管黏膜;接觸皮膚會嚴重刺激造成紅腫不適,時間太久會造成灼傷潰瘍;濺入眼睛會造成角膜或結膜受傷。嚴重時會導致失明;吞食會傷到食道黏膜,造成胃部不適,反胃及衰竭;吞食吸收過量會破壞腎功能,因而致命。				
	急救方法	<p>共同急救原則: 馬上脫掉受毒液沾污的衣著;如有昏迷的危險,將患者保持甦醒的姿勢加以送醫,必要時可施以人工呼吸,急救者須注意自身安全。</p> <p>不同暴露途徑之急救方法:</p> <p>吸入: 立刻給患者施用 dexamethasone aerosol;如果上述處理後狀況未改善,先流通新鮮空氣,同時召喚醫師前來治療。</p> <p>皮膚接觸: 馬上以大量的水沖洗患部,覆上消毒紗布後,赴皮膚科專門醫師診療。</p> <p>眼睛接觸: 立刻以自來水沖洗受害眼睛至少 15 分鐘,沖洗時眼皮要張開,然後找眼科醫師診療。</p> <p>食入: 馬上用水漱口洗嘴,然後喝大量的水稀釋毒液,不要催吐,召喚醫師前來治療。</p>				
燃烧爆炸危险性	易燃性	不燃性	燃烧分解物	/		
	闪点(°C)	无资料	爆炸上限 (v%)	无资料		
	引燃温度(°C)	无资料	爆炸下限 (v%)	无资料		
	建规火险分级	无资料	稳定性	稳定	聚合危害	无资料
	禁忌物	/				
	危险特性	严禁阳光直射或高温;避免与水性物质接触。				
	储运条件与泄漏处理	<p>儲存: 包裝維持密封,儲存場所維持陰涼乾燥。</p> <p>少量洩露用石灰或小蘇打加以中和後再進一步用水沖洗乾淨。2. 任何外洩物及受污染物應收集處理,不可污染環境。</p>				
灭火方法	本身不會燃燒,可溶於水。選用滅火劑以適合周邊其他材料為主。					

表 5.1-20 漆包线表面润滑剂(蜡)理化性质

标识	中文名: 漆包线表面润滑剂		危险货物编号: /			
	英文名: /		UN 编号: 3504			
	分子式: /	分子量: /	CAS 号: /			
理化性质	外观与性状	乳白或淡黄色流体状膏体, 微脂肪味				
	熔点 (°C)	无	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点 (°C)	150°C	饱和蒸气压 (kPa)		无	
	溶解性	不溶于水				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、误服、经皮肤、眼睛				
	毒性	暂无资料				
	健康危害	未见职业中毒报道				
	急救方法	<p>吸入: 将患者移到通风处, 如症状持续则立即就医。</p> <p>皮肤接触: 如抹油接触, 即用大量的水冲冷却, 如产生皮肤烫伤, 即应就医。</p> <p>眼睛接触: 用大量水冲洗+几分钟, 如持续不适应应即就医。</p> <p>食入: 将者至通风处, 并立即就医。</p>				

燃烧 爆炸 危险性	易燃性	无资料	燃烧分解物		无资料	
	闪点(°C)	无资料	爆炸上限 (v%)		无资料	
	引燃温度(°C)	无资料	爆炸下限 (v%)		无资料	
	建规火险分级	/	稳定性	稳定	聚合危害	/
	禁忌物	/				
	危险特性	正常操作下及储存下，本品极为稳定。				
	储运条件 与泄漏处理	用沙土覆盖清扫或用水冲洗或其它方法。按非危险品分类储存，储存处要求阴凉通风。远离火源和燃品，注意容器要密封；2 佣 L 涌顶不能积水，如有受到而水影响的可能，应将桶底边略微垫起，使桶略微倾斜上和制：保持良好通风环境下操作。				
灭火方法	适用的灭火剂：泡沫、沙土、二氧化碳、干粉					

5.1.9 扩建后主要生产工艺流程

本次扩建项目，新增产品为毛毡漆包线、裸铜线（中间产品），其工艺流程与现有工程一致。其余产品产能均不变，其余产品生产工艺见现有工程环评报告。

5.1.9.1 裸铜线生产工艺流程

裸铜线生产工艺流程详见图 5.1-2。

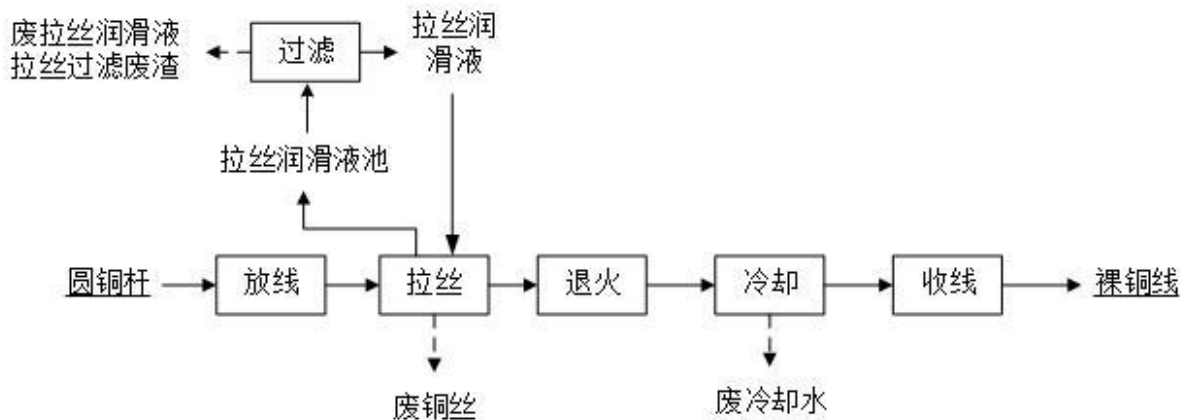


图 5.1-2 裸铜线生产工艺流程及产污节点图

工艺简述：

1、以铜杆为原料，通过放线装置放线，在常温下经过拉丝机拉成细铜线，拉丝过程中加入拉丝润滑液，使用后的拉丝润滑液经过过滤后，可循环使用。

2、拉丝后的裸铜线经拉丝机末端内置的拉丝模去油（拉丝润滑液）后进入退火机。

3、退火炉采用电加热退火，温度为 550℃，以改善铜线性能，降低硬度，改善切削加工性；消除残余应力，稳定尺寸，减少变形与裂纹倾向。退火后的裸铜线经退火机配

套冷却循环水箱进行冷却（冷却采用纯水），出水后高压风管吹掉表面水滴。

4、冷却后的裸铜线经导轮排线后卷绕在收线盘上转到下一个工序或成品入库。

产排污节点：

1、拉丝过程中会产生废铜丝，废铜丝为一般固体废物；拉丝润滑液经过过滤后可循环使用，长期使用后经过滤仍不能达到使用要求的拉丝润滑液需要更换，同时产生废拉丝润滑液，废拉丝润滑液为危险废物；拉丝润滑液过滤过程中会产生拉丝过滤废渣（主要为铜泥），拉丝过滤废渣为危险废物。

2、退火后的裸铜线经退火机配套的冷却循环水箱进行冷却（冷却采用纯水），冷却水回流水箱后可循环使用，长期使用后不能达到使用要求的冷却水需要更换，同时产生废冷却水。

5.1.9.2 漆包线生产工艺流程

漆包线生产工艺流程详见图 5.1-3。

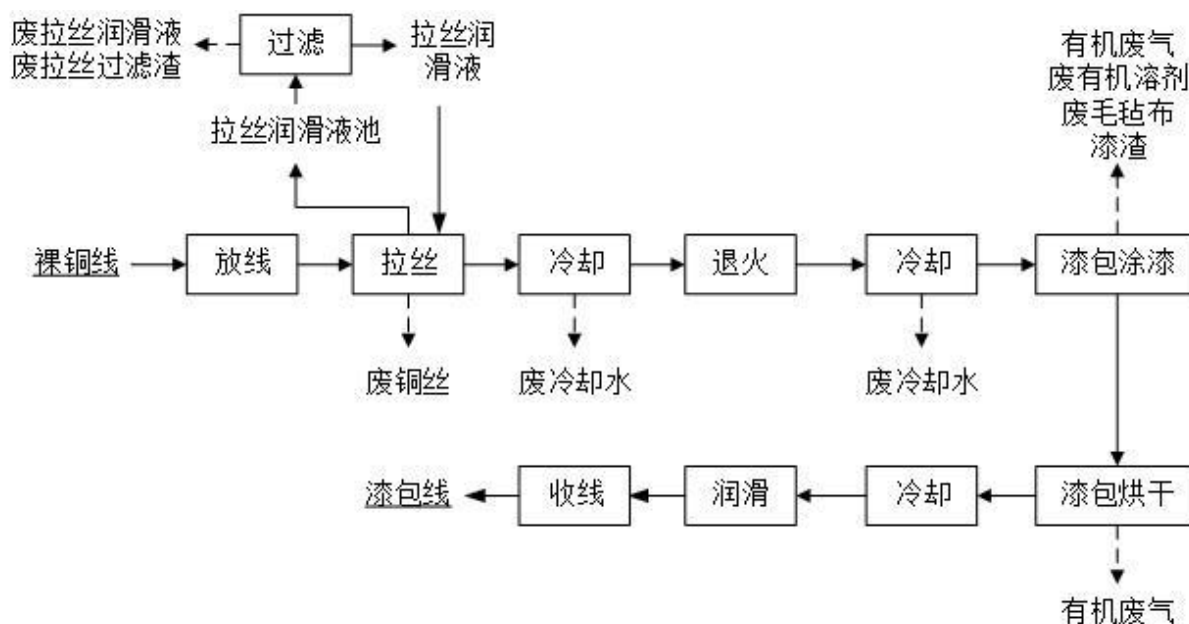


图 5.1-3 漆包线生产工艺流程及产污节点图

工艺简述：

1、以半成品裸铜线为原料，通过漆包机上放线装置放线，在常温下经过漆包机上拉丝装置实现在线拉丝，使铜线拉丝和漆包同时进行，为漆包线的连续生产提供了保证。拉丝过程中加入拉丝润滑液，使用后的拉丝润滑液经过过滤后，可循环使用。

2、在线拉丝后的裸铜线经漆包机末端内置的拉丝模去油（拉丝润滑液）后进入漆

包机退火工序，漆包机退火炉装置配套的冷却循环水箱通过喷淋纯水快速冷却在线拉丝后的裸铜线，同时去除裸铜线表面少量杂质，出水后高压风管吹掉表面水滴后进入退火炉。

3、退火炉采用电加热退火，温度为 550℃，以改善铜线性能，降低硬度，改善切削加工性；消除残余应力，稳定尺寸，减少变形与裂纹倾向。退火后的裸铜线经退火炉配套冷却循环水箱进行冷却（冷却采用纯水），出水后高压风管吹掉表面水滴。

4、冷却后的裸铜线进入漆包机涂漆装置，使裸铜线表面附着一定厚度的均匀漆层。

5、涂漆后的漆包线进入漆包机烘炉，烘炉电加热至 500℃，漆包线依次通过烘炉的蒸发区、固化区，使表面绝缘漆中的溶剂挥发、漆层固化。

6、吸入风机将新鲜空气吸入并吹入冷却管道，冷却管道内的气流方向与涂漆、烘干后的漆包线的行进方向相反，以保证冷却效果。

7、在冷却后的漆包线表面涂抹一层漆包线表面润滑剂（蜡）进行润滑，避免磨损。冷却和润滑工艺均在漆包机内完成。

8、漆包线经导轮排线后卷绕在收线盘上成品入库。

产排污节点：

1、拉丝过程中会产生废铜丝，废铜丝为一般固体废物；拉丝润滑液经过过滤后可循环使用，长期使用后经过滤仍不能达到使用要求的拉丝润滑液需要更换，同时产生废拉丝润滑液，废拉丝润滑液为危险废物；拉丝润滑液过滤过程中会产生拉丝过滤废渣（主要为铜泥），拉丝过滤废渣为危险废物。

2、退火前、后的裸铜线经漆包机退火炉配套的冷却循环水箱进行冷却（冷却采用纯水），冷却水回流水箱后可循环使用，长期使用后不能达到使用要求的冷却水需要更换，同时产生废冷却水。

3、冷却后的裸铜线在涂漆过程会产生有机废气；毛毡漆包机涂漆过程中会定期更换浸有绝缘漆的毛毡布，该过程会产生废毛毡布（沾染危险化学品）；根据生产计划需要，更换绝缘漆使用种类的漆包机需要使用二甲基甲酰胺（万能清洗剂）对漆箱进行一次清洗，该清洗过程会产生有机废气、废有机溶剂；同时，使用溶剂回收机对清洗过程产生的废有机溶剂进行回收利用，该回收过程会产生废有机溶剂和漆渣。废毛毡布（沾染危险化学品）、废有机溶剂及漆渣均为危险废物。

4、涂漆后的漆包线烘干过程中会产生有机废气。

5.1.10 公用工程

5.1.10.1 给排水

1、给水

本扩建项目用水依托现有工程供水设备，新增用水量为 $61.872\text{m}^3/\text{d}$ ($20418\text{m}^3/\text{a}$)，其中，生产用水量为 $50.872\text{m}^3/\text{d}$ ($16788\text{m}^3/\text{a}$)，生活用水量为 $11\text{m}^3/\text{d}$ ($3630\text{m}^3/\text{a}$)

扩建后，格力电工公司用水水源均为市政自来水，总用水量为 $424.02\text{m}^3/\text{d}$ ($139926.6\text{m}^3/\text{a}$)。其中，生产用水量为 $356.548\text{m}^3/\text{d}$ ($117661\text{m}^3/\text{a}$)，生活用水量为 $61\text{m}^3/\text{d}$ ($20130\text{m}^3/\text{a}$)，绿化用水量为 $12.9\text{m}^3/\text{d}$ ($4257\text{m}^3/\text{a}$)。

(1) 生产用水

扩建后，全厂生产用自来水量为 $368.32\text{m}^3/\text{d}$ ($121545.6\text{m}^3/\text{a}$)，主要为拉丝润滑液用水、退火前冷却用水、退火后冷却用水、微泡碱液喷淋塔补水和循环冷却塔补水。其中，拉丝润滑液用水 ($25.729\text{m}^3/\text{d}$)、退火前冷却用水 ($0.705\text{m}^3/\text{d}$) 和退火后冷却用水 ($3.041\text{m}^3/\text{d}$) 均使用制备的纯水，纯水用量为 $29.475\text{m}^3/\text{d}$ ($9726.75\text{m}^3/\text{a}$)，纯水制备设施产水率为 0.5，则制备纯水需自来水 $58.95\text{m}^3/\text{d}$ ($19453.5\text{m}^3/\text{a}$)。微泡碱液喷淋塔补水 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ($15\text{m}^3/\text{a}$) 和循环冷却塔补水 $296.42\text{m}^3/\text{d}$ ($97818\text{m}^3/\text{a}$) 均使用自来水。

① 拉丝润滑液用水

根据业主提供的资料，纯水与润滑液按一定比例混合后方可作为拉丝润滑液循环使用，纯水与润滑液混合比例约为 96:4，拉丝润滑液在使用过程中纯水损耗量、润滑液损耗量分别约为拉丝润滑液池总有效容积 15%、3%，需定期补充新鲜纯水和润滑液。

扩建后，全厂拉丝润滑液池共 26 个（总容积为 190m^3 ），总有效容积为 175m^3 ，正常生产状态下拉丝润滑液循环量约为 175m^3 ，其中纯水含量为 168m^3 ，润滑液含量为 7m^3 ，则拉丝润滑液补水量为 $25.2\text{m}^3/\text{d}$ ($8322\text{m}^3/\text{a}$)，润滑液补液量为 $0.21\text{m}^3/\text{d}$ ($69\text{m}^3/\text{a}$)。使用后的拉丝润滑液经过过滤后，循环使用，更换频率为 1 次/2 年，则拉丝润滑液中纯水更换量为 $168\text{m}^3/\text{a}$ ，润滑液更换量为 $7\text{m}^3/\text{a}$ 。

扩建后，全厂拉丝润滑液用水量为 $25.729\text{m}^3/\text{d}$ ($8490\text{m}^3/\text{a}$)，全厂润滑液用量为 $0.23\text{m}^3/\text{d}$ ($76\text{m}^3/\text{a}$)，用水均为纯水。

② 退火前冷却用水

高速漆包线生产工序中退火炉配套水冷却箱通过喷淋纯水快速冷却在线拉丝后的铜线，去除铜线表面少量杂质，循环水泵将水供给到水喷头并喷淋于铜线表面，喷淋水汇合后回流到循环水箱中，退火前冷却水循环使用，循环过程中纯水的损耗量约为冷却

水循环水箱有效容积 15%，需定期补充新鲜纯水。

本次扩建项目不新增高速漆包线，退火前冷却水与现有工程保持一致。高速漆包车间退火前冷却水循环水箱（0.5*1.1*0.2m）共 27 个，有效水深为 0.15m，总有效容积为 2.23m³，则高速漆包车间退火前冷却水补水量为 0.334m³/d（110m³/a）。高速漆包车间退火前冷却水循环使用，更换频率为 6 天/次，每年更换 55 次，则冷却水更换量为 2.23m³/次（122.65m³/a）。

高速漆包车间退火前冷却用水量 0.705m³/d（232.65m³/a），用水均为纯水。

③退火后冷却用水

退火炉配套水冷却箱通过浸没铜线进行快速冷却，水位由溢流阀进行调节，冷却水通过软化管末端的锥形帽回流到冷却水箱，退火后冷却水循环使用，循环过程中纯水的损耗量约为冷却水循环水箱有效容积 15%，需定量补充新鲜纯水。

扩建后，拉丝车间退火后冷却水循环水箱（1.0*0.4*0.2m）共 14 个，有效水深为 0.15m，总有效容积为 0.84m³，则拉丝车间退火后冷却水补水量为 0.126m³/d（41.58m³/a）。拉丝车间退火后冷却水循环使用，更换频率为 6 天/次，每年更换 55 次，则冷却水更换量为 0.84m³/次（46.2m³/a）。扩建后，拉丝车间退火后冷却用水量 0.266m³/d（87.78m³/a），用水均为纯水。

高速漆包车间退火后冷却水用量与现有工程保持一致。高速漆包车间退火后冷却水循环水箱（0.9*0.8*0.3m）共 27 个，有效水深为 0.25m，总有效容积为 4.86m³，则高速漆包车间退火后冷却水补水量为 0.73m³/d（240.9m³/a）。高速漆包车间退火后冷却水循环使用，更换频率为 6 天/次，每年更换 55 次，则冷却水更换量为 4.86m³/次（267.3m³/a）。扩建后，高速漆包车间退火后冷却用水量 1.54m³/d（508.2m³/a），用水均为纯水。

扩建后，毛毡漆包机退火后冷却水循环水箱（0.7*0.7*0.2m）共 49 个，有效水深为 0.15m，总有效容积为 3.6m³，则毛毡漆包机退火后冷却水补水量为 0.54m³/d（178.2m³/a）。毛毡漆包机退火后冷却水循环使用，更换频率为 6 天/次，每年更换 55 次，则冷却水更换量为 3.6m³/次（198m³/a）。扩建后，毛毡漆包机退火后冷却用水量 1.14m³/d（376.2m³/a），用水均为纯水。

镀锡车间退火后冷却水用量与现有工程保持一致。镀锡车间退火后冷却水循环水箱（1.0*0.4*0.2m）共 5 个，有效水深为 0.15m，总有效容积为 0.30m³，则镀锡车间退火后冷却水补水量为 0.045m³/d（14.85m³/a）。镀锡车间退火后冷却水循环使用，更换频率为 6 天/次，每年更换 55 次，则冷却水更换量为 0.30m³/次（16.5m³/a）。扩建后，镀

锡车间退火后冷却用水量 $0.095\text{m}^3/\text{d}$ ($31.35\text{m}^3/\text{a}$)，用水均为纯水。

扩建后，全厂纯水用量详见表 5.1-21。

④微泡碱液喷淋塔补水

微泡碱液喷淋塔主要用于净化镀锡废气，**微泡碱液喷淋塔用量与现有工程保持一致**。喷淋塔循环水箱中的水去除锡渣后循环使用，因循环过程中损耗，每天需补充新鲜水。本项目共设置 1 个微泡碱液喷淋塔及其配套循环水箱 ($0.8*0.8*0.6\text{m}$ ，有效水深 0.5m)，有效容积约 0.32m^3 ，每天补水量按水箱总容积的 15.0% 计算，则喷淋塔损耗补充水量约为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ($16.5\text{m}^3/\text{a}$)。

⑤循环冷却塔用水

扩建后，全厂共设置 12 台冷却塔 (4 台 300t/h ，1 台 50t/h ，1 台 30t/h ，2 台 20t/h ，3 台 10t/h ，1 台 8t/h)，根据冷却塔设备的型号及各生产厂房工作时间，估算出扩建后全厂冷却塔的水循环量为 $29642\text{m}^3/\text{d}$ ，根据业主提供资料，冷却塔补充水量按循环量的 1% 计算，冷却塔补充新鲜水用水量约为 $256.42\text{m}^3/\text{d}$ ($97818.6\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 生活用水

扩建后，全厂总劳动定员为 557 人 (新增员工 57 人)，在厂区内用餐，但无住宿。参照现有工程，员工生活用水量取 100 升/人·日，本扩建项目新增生活用水量 $5.7\text{m}^3/\text{d}$ ($1881\text{m}^3/\text{a}$)，核算出扩建后全厂生活用自来水量为 $55.7\text{m}^3/\text{d}$ ($18381\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 绿化用水

项目不新增用地，绿化用水与**与现有工程保持一致**。公司绿化用水量为 12.9t/d (4257t/a)，绿化用水蒸发损耗，无排放。

表 5.1-21 全厂纯水用量情况一览表

序号	工序名称		水箱数量 (个)	单个水箱尺寸 (m)	单个水箱有效水深 (m)	单个水箱有效容积 (m ³)	总有效容积 (m ³)	补充用水量		更换频率 (次/年)	更换用水量		总纯水用量*	
								m ³ /d	m ³ /a		m ³ /次	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /d
1	拉丝机 (拉丝车间)	润滑油循环	26	/	/	/	175	25.2	8322	1	175	175	8490	25.729
2	退火机 (拉丝车间)	退火后冷却	14	1.0*0.4*0.2	0.15	0.060	0.84	0.126	41.58	55	0.84	46.2	87.78	0.266
3	高速漆包机 (高速漆包车间)	退火前冷却	27	0.5*1.1*0.2	0.15	0.083	2.23	0.334	110	55	2.23	122.65	232.65	0.705
4		退火后冷却	27	0.9*0.8*0.3	0.25	0.180	4.86	0.73	240.9	55	4.86	267.3	508.2	1.54
5	毛毡漆包机 (毛毡漆包车间)	退火后冷却	49	0.7*0.7*0.2	0.15	0.074	3.6	0.54	178.2	55	3.6	198	376.2	1.14
6	镀锡机 (镀锡车间)	退火后冷却	5	1.0*0.4*0.2	0.15	0.060	0.30	0.045	14.85	55	0.30	16.5	31.35	0.35
7	润滑油循环纯水用量合计							25.2	8322	/	175	175	8490	25.729
8	退火前冷却纯水用量合计							0.334	110	/	2.23	122.65	232.65	0.705
9	退火后冷却纯水用量合计							1.441	475.53	/	9.6	528	1003.53	3.041
10	全厂纯水用量合计							27.041	8929.53	/	186.83	825.65	9726.18	29.475

注：(1) 循环过程中纯水的损耗量约为冷却水循环水箱有效容积 15%。

(2) 总纯水用量*中的 m³/d 为 330 天平均纯水用量。

(3) 润滑油池共有 26 个，尺寸大小均不一致，26 个润滑油池总容积为 190m³，总有效容积为 175m³。

2、排水

扩建后，全厂总排水量为 $81.577\text{m}^3/\text{d}$ ($26920.41\text{m}^3/\text{a}$)，其中生活污水排放量为 $50.13\text{m}^3/\text{d}$ ($16543\text{m}^3/\text{a}$)，生产废水排放量为 $1.972\text{m}^3/\text{d}$ ($650.7\text{m}^3/\text{a}$)，清洁下水排放量为 $29.475\text{m}^3/\text{d}$ ($9726.71\text{m}^3/\text{a}$)。

(1) 生活污水

生活污水排放量按用水量 $55.7\text{m}^3/\text{d}$ ($18381\text{m}^3/\text{a}$) 的 90% 计算，生活污水排放量约为 $50.13\text{m}^3/\text{d}$ ($16543\text{m}^3/\text{a}$)。

格力电工公司生活污水经厂区内三级化粪池进行处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放。

(2) 生产废水

扩建后，格力电工公司生产废水主要为冷却废水(退火前、退火后)，冷却水(退火前、退火后) 6 天更换一次，一年更换 55 次，每次更换水量为 $11.83\text{m}^3/\text{次}$ ，生产废水排放量约为 $1.97\text{m}^3/\text{d}$ ($650.65\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目生产废水水质较为简单，主要为化学需氧量、石油类等，均为非持久性污染物，其他污染物如生化需氧量、氨氮浓度均较低，其浓度均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水要求，该生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放。

(3) 清洁下水

纯水制备系统排水(浓水)排放量为 $29.475\text{m}^3/\text{d}$ ($9726.75\text{m}^3/\text{a}$)，属清洁下水。

格力电工公司使用城市自来水作为纯水制备系统的原水，城市自来水水质较好，纯水制备系统排水(浓水)中主要污染物为含盐成分，即 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等金属离子以及多余的 Na^+ 和 Cl^- 等，其他污染物如化学需氧量、氨氮浓度均较低，其浓度均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求，属清洁下水，直接通过市政雨水管网排放。

3、水平衡

扩建后，全厂总用水量为 $424.02\text{m}^3/\text{d}$ ($139926.6\text{m}^3/\text{a}$)，均为市政自来水；全厂总排水量为 $81.577\text{m}^3/\text{d}$ ($26920.41\text{m}^3/\text{a}$)。

扩建后，全厂水平衡图详见图 5.1-6。

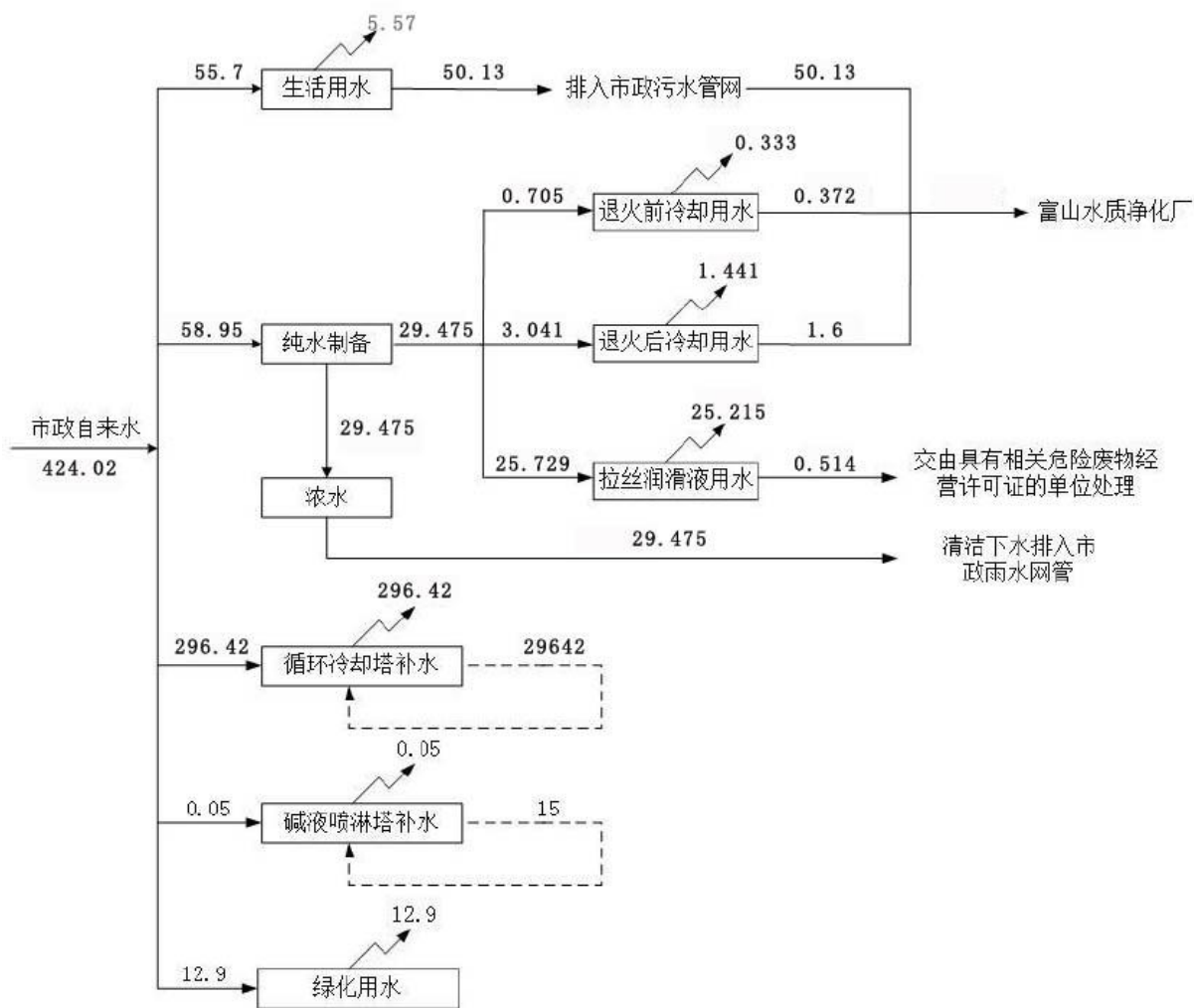


图 5.1-6 扩建后格力电工公司总水平衡图（单位：m³/d）

5.1.10.2 能源

扩建后，格力电工公司预计年用电量为 9800 万 kwh，厂区内不设备用发电机。

5.1.10.3 纯水制备

格力电工公司在 1#生产厂房 1 层、3#生产厂房 1 层、3A 生产厂房 1 层共设置了 4 套纯水设备，制备工艺均为“多介质过滤+活性炭过滤+精密过滤+二级反渗透”工艺。各纯水设备型号情况详见表 5.1-22。

表 5.1-22 格力电工公司纯水设备情况一览表

场所	设备名称	设备型号或规格	单位	数量	备注
1#生产厂房 1 层	二级反渗透纯水设备	3t/h	套	1	现有留用
	二级反渗透纯水设备	1t/h	套	1	现有留用
3#生产厂房 1 层	二级反渗透纯水设备	2t/h	套	1	现有留用
3A 生产厂房 1 层	二级反渗透纯水设备	2t/h	套	1	新增

5.1.10.4 压缩空气

格力电工公司部分设备需使用压缩空气，2#生产厂房、3#生产厂房、3A 生产厂房共设置 7 台空压机制备压缩空气。空压机型号情况详见表 5.1-23。

表 5.1-23 格力电工公司空压机设置情况一览表

场所	设备名称	设备型号或规格	单位	数量	备注
2#生产厂房	空压机	LB55-7/8A, 55kw	台	2	现有留用
3#生产厂房	空压机	LB22-7/8A, 22kw	台	2	现有留用
	空压机	SA-22A/0.85, 22kw	台	1	现有留用
3A 生产厂房	空压机	LB22-7/8A, 22kw	台	2	新增

5.1.11 物料平衡

5.1.11.1 本项目物料平衡

本项目总物料平衡见表 5.1-24。

表 5.1-24 本项目总物料平衡表

序号	入方		出方		
	物料名称	数量 (t/a)	物料名称		数量 (t/a)
1	铜材	7658.6	产品	漆包线	8000
2	聚酯亚胺漆	0			
3	聚酰胺酰亚胺漆	1140	工艺废气	漆包工序有机废气 (产生量)	839.68
4	聚氨酯漆	22			
5	聚酯漆	36	固体废物	漆渣	7.7
6	尼龙漆	2		拉丝过滤废渣 (铜泥)	0.2
7	漆包线表面润滑剂 (蜡)	1		废金属料	5
8				生产废品	7.02
合计		8859.6	--		8859.6

注：拉丝机末端的拉丝模去除裸铜线表面的拉丝润滑液，并将其送回拉丝润滑液循环池。因此拉丝润滑液不计算在内。

5.11.1.2 本项目 VOCs 物料平衡

本项目 VOCs 平衡情况见图 5.1-8。

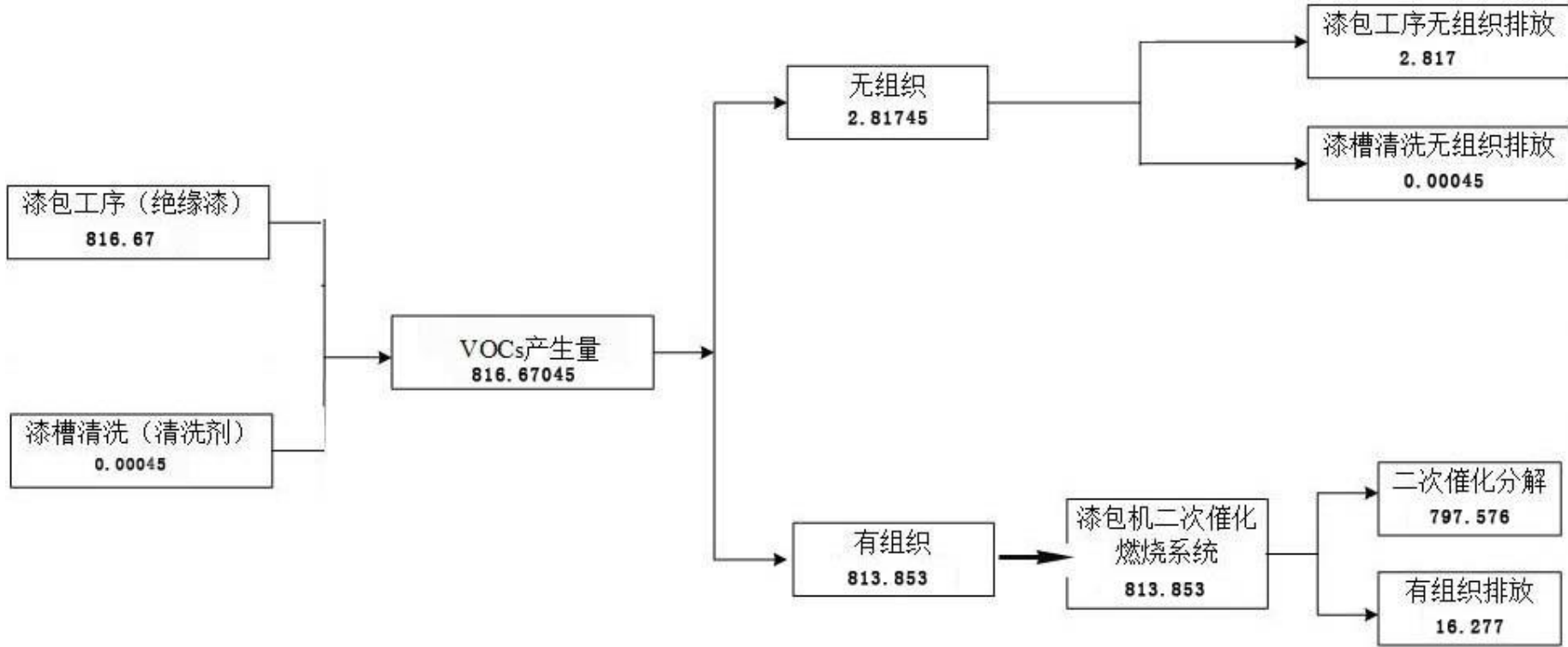


图 5.1-8 本项目主要原辅材料中 VOCs 物料平衡图 (t/a)

5.2 扩建项目工程分析

5.2.1 扩建项目环境影响因子识别

5.2.1.1 施工期环境影响因子识别

本报告扩建项目主要施工内容为在格力电工公司现有厂区内建设一栋 2 层 17645.16m³ 生产厂房。

(1) 水环境影响因子

- ①施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生的污水；
- ②露天堆放的建筑材料、废弃物被雨水冲刷或淋溶产生的污染物；
- ③雨水对地面冲刷形成的污水；
- ④施工工人产生的生活污水。

(2) 大气环境影响因子

- ①运输车辆及施工机械引起的扬尘及燃油尾气污染物；
- ②建筑材料的装卸、运输和使用过程中产生的大量粉尘和扬尘；
- ③建筑施工场地裸露地表被风吹起的扬尘。

(3) 声环境影响因子

- ①运输车辆产生的交通噪声；
- ②施工机械产生的施工噪声。

(4) 生态影响因子

- ①厂区施工过程中，部分陆域植被会受到破坏，对陆生生态产生影响；
- ②厂区施工过程中，地表裸露，经雨水冲刷，可能形成水土流失现象。

5.2.1.2 营运期环境影响因子识别

(1) 水环境影响因子

①纯水制备系统排水为清洁下水，纯水制备系统排水中主要污染物为含盐成分，即 Ca²⁺、Mg²⁺等金属离子以及多余的 Na⁺和 Cl⁻等。

②退火后冷却废水，含有少量杂质，主要污染物为：化学需氧量、石油类等非持久性污染物。

③厂区职工生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油等。

(2) 环境空气影响因子

①3A 厂房产生的有机废气。

②职工食堂油烟废气。

(3) 声环境影响因子

①各类生产设备、空压机、风机、水泵等产生的噪声；

②交通运输工具产生的交通噪声。

(4) 固体废物污染环境因子

①各类原辅材料废包装材料；

②废有机溶剂；

③废拉丝润滑液；

④废漆渣；

⑤废灯管；

⑥废边角料（废铜丝、废塑料）；

⑦废化学容器；

⑧废抹布（沾染危险化学品）；

⑨废反渗透膜；

⑩废毛毡布（沾染危险化学品）；

⑪拉丝过滤废渣（铜泥）；

⑫厂区职工产生的生活垃圾。

5.2.2 施工期污染源强计算

项目施工期的主要环境问题是施工废水、扬尘、噪声、建筑垃圾以及生活垃圾等对环境产生的影响。扩建项目主要施工内容为在格力电工公司现有厂区内建设一栋 2 层生产厂房。施工期预计为 2020 年 8 月至 2021 年 8 月。

(1) 水污染源分析

施工期废水主要是来自暴雨地表径流、基础处理渗出水、施工废水及施工人员的生活污水等。基础处理过程渗出水所含污染物浓度很低，收集后可回用做施工用水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的漱洗水、厨房废水和厕所冲刷水等；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂土、垃圾、弃土，不但会夹带大量泥沙，而且还会携带油类、水泥和化学品等污染物。

施工期水污染源主要是施工人员的生活污水。本项目施工期高峰期施工人员约 20 人，施工期产生的污水水质参照同类型项目指标，工作用水定额按 $0.12\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，其污水排放系数取 0.9，则项目施工期日排放污水量 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目建设期产生的施工人员生活污水不可随意乱排，应自建化粪池对生活污水进行预处理后排入市政污水管网，经处理后达标排放，避免施工人员生活污水超标排放对环境的影响。

施工期间排放的污水水质及污染物产生量情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工期间排放的生活污水水质及污染物产生量一览表

污水量	项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
	产生浓度 (mg/L)		280	150	260	30	20
2.16m ³ /d	日产生量 (kg/d)		0.604	0.324	0.562	0.064	0.043
	经三级化粪池 预处理后	排放浓度 (mg/L)	240	120	180	25	3
		日排放量 (kg/d)	0.518	0.260	0.388	0.054	0.006

(2) 大气污染源分析

大气污染源主要为施工扬尘、运输车辆产生的道路二次扬尘、施工机械排放的废气和运输车辆尾气。主要污染物为粉尘、CO、NO_x 和烃类化合物。

① 施工期建筑场地扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶；运输车辆带到建设场地周围城市干线上的泥土被过往车辆反复扬起。

根据有关实测数据，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 $0.10\sim 0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，考虑工程场区工程面不大，施工扬尘影响范围也比较小。

② 施工作业机械排放废气污染分析

作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

(3) 噪声污染源分析

本项目按常规施工方法，施工期的噪声污染主要来自两方面：一是施工机械作业噪声，另一个是交通运输车辆噪声。例如挖掘机、推土机的运作和各种材料运输车辆行驶产生的噪声，均会给周围的声环境带来一定的影响。

根据调查，距离 1m 处的噪声声级在 80dB (A) 以上的机械设备见表 5.2-2。

表 5.2-2 一般施工机械 1m 处的噪声声级单位：Leq dB (A)

施工阶段	施工设备	声级/dB(A)
土方阶段	推土机	90
	挖掘机	90
	装载机、车辆	85
基础阶段	空压机等	90
结构阶段	混凝土运输车	80
	机振捣棒	90
	电锯、电刨	95
	模板撞击	90
装修阶段	卷扬机	80
	吊车、升降机	80
	切割机	85
	多功能木工刨	100

(4) 固体废物污染源分析

施工期的固体废物包括建筑垃圾和生活垃圾。

①建筑垃圾

本项目建筑施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，其主要成分为：废弃的砂土石、水泥、弃砖、水泥袋、废金属、废瓷砖等。一般地，建筑垃圾产生量按 0.5~1.0 kg/m² 计算，本项目施工区建筑面积约为 17645.16m²，按 1.0kg/m² 计算，则本项目的建筑垃圾产生量约为 17.65t，主要是渣土、废弃建筑材料等。项目产生的建筑垃圾要按照 2005 年建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，向城市市容卫生管理部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。

②生活垃圾

施工生活垃圾以 1.0kg/ (人.d) 计算，高峰期施工人员按 20 人算，则生活垃圾最高产生量为 20kg/d。

综上所述，本项目施工期污染源强汇总见表 5.2-3。

表 5.2-3 施工期污染源强汇总表

类别	污染源	发生量	主要污染物及产生浓度	污染物产生量	排放方式	拟采取的措施	污染物最终排放量
大气 污染物	无组织扬尘	少量	TSP	0.01mg/m ² s	洒水抑尘	/	少量
	施工机械 燃油尾气	少量	一氧化碳、二氧化氮、总烃	少量	自然扩散	/	少量
水污 染物	施工废水	少量	SS、石油类	少量	间断	回用	少量
	施工工人 生活污水	2.16m ³ /d	COD: 280 mg/L 氨氮: 30 mg/L	COD: 0.604kg/d 氨氮: 0.064kg/d	间断	处理达标后排放	少量
固体 废物	建筑垃圾	16.6t	废弃的砂土石、水泥、弃砖等	17.65t	间断	由施工单位运至 指定的建筑垃圾 堆场	/
	施工人员 生活垃圾	20kg/d	生活垃圾	20kg/d	间断	纳入市政垃圾 处理系统	/
噪声	各类施工机械和 交通噪声	/	等效声级	85~100dB (A)	自然传播	加强机械设备 维护	/

5.2.3 营运期污染源强计算

5.2.3.1 废水

根据本项目给排水平衡分析可知，扩建后格力电工公司废水排放量为 $81.577\text{m}^3/\text{d}$ ($26920.41\text{m}^3/\text{a}$)，其中生活污水排放量为 $50.13\text{m}^3/\text{d}$ ($16543\text{m}^3/\text{a}$)，生产废水排放量为 $1.972\text{m}^3/\text{d}$ ($650.7\text{m}^3/\text{a}$)，清洁下水排放量 $29.475\text{m}^3/\text{d}$ ($9726.71\text{m}^3/\text{a}$)。

(1) 生活污水

生活污水排放量按用水量 $55.7\text{m}^3/\text{d}$ ($18381\text{m}^3/\text{a}$) 的 90% 计算，生活污水排放量约为 $50.13\text{m}^3/\text{d}$ ($16543\text{m}^3/\text{a}$)。

格力电工公司生活污水经厂区内三级化粪池进行处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后直接排入市政排水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放。

(2) 生产废水

扩建后，格力电工公司生产废水主要为冷却废水（退火前、退火后），冷却水（退火前、退火后）6 天更换一次，一年更换 55 次，每次更换水量为 $11.83\text{m}^3/\text{次}$ ，生产废水排放量约为 $1.97\text{m}^3/\text{d}$ ($650.65\text{m}^3/\text{a}$)。

谱尼测试科技股份有限公司于 2018 年 4 月 3 日对正常生产的珠海格力电工有限公司现有工程漆包线生产过程中的冷却废水进行了检验，冷却废水中主要污染物浓度的实测结果（报告编号：MMBSS58W01314555）详见表 5.2-4。

表 5.2-4 格力电工公司冷却废水中主要污染物实测结果一览表

检测项目	检测结果		标准限值	单位	达标情况
	冷却清洗废水取水口 1#	冷却清洗废水取水口 2#			
悬浮物	<4	<4	200	mg/L	达标
化学需氧量	9	31	270	mg/L	达标
石油类	0.04	0.04	20	mg/L	达标

由表 5.2-4 可知，本项目生产废水水质较为简单，主要为化学需氧量、石油类等，均为非持久性污染物，其他污染物如生化需氧量、氨氮浓度均较低，其浓度均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水水质要求，该生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放。

表 5.2-4 中生产废水产污系数参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法》（试行）中电线电缆制造业产排污系数表。格力电工公司无循环水处理装置，因此污染物指标化学需氧量、石油类的产污系数取最高值。

扩建后，格力电工公司废水中主要污染物的产生及排放情况详见表 5.2-5。

表 5.2-5 格力电工公司废水中主要污染物产生和排放情况一览表

废水类别	废水来源	主要污染物	产生情况 ^①			排放情况			标准限值 ^②
			废水量	产生浓度	产生量	废水量	排放浓度	排放量	
			m ³ /a	mg/L	t/a	m ³ /a	mg/L	t/a	
生产废水	退火前、退火后冷却	pH 值	650.65	6~9	/	650.65	6~9	/	6~9
		COD _{Cr}		31	0.02017		31	0.02017	270
		石油类		0.04	0.00002		0.04	0.00002	20
		SS		4	0.0026		4	0.0026	200
生活污水	员工办公、生活	COD _{Cr}	16543	280	4.632	16543	240	3.970	500
		BOD ₅		150	2.481		135	2.233	300
		NH ₃ -N		30	0.496		25	0.413	/
		SS		260	4.301		210	3.474	400
		动植物油		20	0.331		10	0.165	100
合计		pH 值	17193.65	6~9	/	17193.65	6~9	/	6~9
		COD _{Cr}		/	4.652		/	3.99	/
		BOD ₅		/	2.481		/	2.233	/
		NH ₃ -N		/	0.496		/	0.413	/
		SS		/	4.304		/	3.477	/
		动植物油		/	0.331		/	0.165	/
		石油类		/	0.00002		/	0.00002	/

注：生产废水标准限制为富山水质净化厂进水水质标准要求（严于广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求）；生活污水标准限制为广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求。

5.2.3.2 废气

本扩建项目新增废气污染源主要为漆包线生产废气、职工食堂油烟废气等，其余生产车间废气污染源与现有工程保持一致。

1、漆包（涂漆、烘干）废气：

本次扩建项目与现有工程的 3#生产厂房（毛毡漆包线）生产工艺一致，通过类比现有工程情况，可知：

漆包工序主要分为上漆工序和烘干工序，上漆工序（上漆时间极短）约有 5%的有机溶剂以 VOCs 的形式挥发出来，另有 95%暂时粘附于工件上，经漆包机内置的高温烘炉（工作温度达 450℃）烘干，只有绝缘漆中的树脂附着在漆包线上，其余有机溶剂成分沸点远低于 450℃，以 VOCs 的形式全部挥发进入废气中。

漆包线生产过程中，裸铜线的涂漆、烘干均在漆包机内完成，在涂漆、烘干过程中会产生少量的有机废气。漆包机进料口和出料口作为负压送风点，同时出料口上方设置冷却风管，对漆包线进行风冷的同时形成风幕隔离，使得除漆包机进料口的上漆盒外具有一定密闭性，同时负压收集有机废气，漆包机内置烘炉是在全封闭负压状态下工作的，有机废气得到有效收集，厂内每台漆包机均有独立的排气口和排气收集管道。漆包线上漆工序中有机废气收集率按 95%计，烘干工序中有机废气收集率按 99.9%计。

毛毡漆包机产生的有机废气经炉膛内二级催化燃烧设施处理，再经排气筒末端三级催化燃烧设施处理达标后由单独的 15m 高排气筒高空排放。漆包（涂漆、烘干）工序有机废气“三级催化燃烧”处理设施处理效率达 98%以上。漆包机有机废气除未燃烧分解的有机废气外，其余均基本完全燃烧成 CO₂ 和 H₂O，无其它废气污染物。

本扩建项目使用的绝缘漆为聚氨酯漆、聚酯漆和尼龙漆 3 种，新增用量为 1200t/a，各种绝缘漆成分详见表 5.2-10。漆包线包漆工序中挥发性有机化合物产生情况详见表 5.2-11，由此计算有机废气的有组织及无组织排放情况，详见表 5.2-12。

表 5.2-10 绝缘漆成分一览表

绝缘漆名称	使用比例 (%)	成分	含量 (%)
聚酰胺酰亚胺漆	95 (1140t)	N-甲基吡咯烷酮	28
		N,N-二甲基甲酰胺	28
		N,N-二甲基乙酰胺	7
		二甲苯	5
		聚酰胺酰亚胺树脂	32
	小计		100
聚氨酯漆	1.83 (22t)	三甲苯	15
		二甲苯	12.5
		苯酚	15
		甲酚	25
		聚氨酯树脂	20
		聚酯亚胺树脂	12.5
	小计		100
聚酯漆	3.0 (36t)	间对甲酚	36.5
		二甲苯	32.5
		聚酯树脂	31
	小计		100
尼龙漆	0.17 (2t)	甲酚	53.5
		二甲苯	35.5
		聚酰胺(尼龙)树脂	10
		催化剂	1
	小计		100
合计	100 (1200t)	/	/

表 5.2-11 扩建项目漆包线漆包工序中主要污染物产生情况一览表

绝缘漆名称		年用量	总 VOCs				二甲苯				酚类化合物			
			含量	用量	挥发率	产生量	含量	用量	挥发率	产生量	含量	用量	挥发率	产生量
		t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a
3#生产厂房 (毛毡漆包机)	聚酰胺酰 亚胺漆	1140	68.0	775.2	100	775.2	5.0	57	100	57	0	0	100	0
	聚氨酯漆	22	67.5	14.85	100	14.85	12.5	2.75	100	2.75	40.0	8.8	100	8.8
	聚酯漆	36	69.0	24.84	100	24.84	32.5	11.7	100	11.7	36.5	13.14	100	13.14
	尼龙漆	2	89.0	1.78	100	1.78	35.5	0.71	100	0.71	53.5	1.07	100	1.07
合计		1200	/	816.67	100	816.67	/	72.16	100	72.16	/	23.01	100	23.01

表 5.2-12 扩建项目漆包工序排气筒主要污染物排放情况一览表

主要污染源	主要污染物	产生情况		排放情况														标准限值	
				无组织排放		有组织排放													
		速率				速率		收集情况				排放情况						浓度	速率 ^①
				单个排气筒废气量	单个排气筒产生浓度			单个排气筒产生速率		年总产生量	单个排气筒废气量	单个排气筒排放浓度	单个排气筒排放速率		排气筒数量	排气筒高度	年总排放量		
kg/h	t/a	kg/h	t/a	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	t/a	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	个	m	t/a	mg/m ³	kg/h		
3A 生产 厂房(毛 毡漆包车 间)	二甲苯	9.111	72.16	0.0314	0.249	4000	94.58	0.378	2.996	71.911	4000	1.89	0.00756	0.06	24	20	1.438	20	1.0
	酚类 化合物	2.905	23.01	0.01	0.079		30.16	0.1206	0.955	22.931		0.603	0.0024	0.019			0.458	100	0.14
	总 VOCs	103.115	816.67	0.356	2.817		1070.41	4.281	33.91	813.853		21.41	0.0856	0.678			16.277	30	2.9

注：①漆包线漆包、烘干工序工作时间按 330d/a、24h/d，7920h/a 计算；根据现场调查及项目业主提供资料，项目周边 200m 半径范围内最高建筑物高度约 15m，本项目漆包线生产废气任一排气筒（P₅₉~P₈₂）高度均为 20m，均高出其周围 200m 半径范围内最高建筑物 5m 以上。

由 5.2-12 分析可知，3A 厂房漆包线生产废气任一排气筒（P₅₉~P₈₂）酚类化合物排放浓度及排放速率均可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求及 4.3.2.3 要求（酚类化合物 100 mg/m³，0.14kg/h），二甲苯、总 VOCs 排放浓度及排放速率可满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）II 时段标准限值要求及 4.5.2 要求（二甲苯 20mg/m³，1.0kg/h；VOCs 30mg/m³，2.9kg/h）。

2、漆包机漆箱清洗废气：

漆包线生产过程中，根据生产计划需要更换漆包机绝缘漆使用种类，更换绝缘漆前需要对漆箱进行清洗，平均 3 天清洗一次漆包机漆箱，每年清洗 110 次，每次清洗时间为 15min，各生产厂房最多 3 台漆包机同时进行漆箱清洗。漆箱清洗过程使用到的万能清洗剂主要成分为二甲基甲酰胺，分子式为 C₃H₇NO，沸点为 152.8℃，具有较低的挥发性。漆箱清洗过程主要是人工对漆箱进行冲洗及擦拭，去除前一种使用过的绝缘漆及其残留漆渣，每台漆包机每次清洗时间为 15min。由于二甲基甲酰胺具有较低的挥发性，且清洗时间较短，挥发量按 0.01% 计算，漆箱清洗产生的有机废气（以 VOCs 计）经车间通风设施（排气扇）无组织排放。

考虑到同一时间内清洗的漆包机数量较少，清洗时间较短，因此漆包机工作时间可仍按 24h/d（7920h/a）计算，清洗时间可忽略不计。

漆箱清洗废气中有机废气产生、排放情况分别详见表 5.2-13~表 5.2-14。

表 5.2-13 漆箱清洗废气中主要污染物产生情况一览表

污染源		污染物种类	产污系数 ^① (经验系数)	万能清洗剂 使用量(t/a)	产生速率(无组织)	
					kg/h	t/a
3A生产厂房	漆箱清洗	VOCs	0.01%	4.5	0.016	0.00045

注：①每台漆包机平均 3 天清洗一次漆包机漆箱，每年清洗 110 次，每次清洗时间为 15min，则漆箱清洗时间为 27.5h/a。②万能清洗剂（二甲基甲酰胺）挥发量按 0.01% 计算

表 5.2-14 漆箱清洗废气主要污染物排放情况一览表

污染源		污染物种类	废气量	无组织 排放速率	无组织 排放浓度	标准限值 ^②			
						m ³ /h	kg/h	浓度	速率
								mg/m ³	kg/h
3A生产厂房	漆箱清洗	VOCs	496801	0.016	0.0322	2.0	/		

注：①3A生产厂房废气量=车间容量×换气次数=8449m²×9.8m×6次/h=496801m³/h，一般生产车间要求换气量>6次/h，本评价保守考虑，生产厂房换气量取6次/h。②漆箱清洗废气中VOCs执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表2 无组织排放监控点浓度限值标准要求。

由表 5.2-14 分析可知，漆箱清洗废气中 VOCs 无组织排放浓度可满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值标准要求。

3、漆包线生产废气等效排气筒：

本扩建工程，格力电工公司 3A 生产厂房（毛毡漆包车间）设有 24 个漆包废气排气筒（P₅₉~P₈₂），排放污染物为二甲苯、酚类化合物、VOCs，排放高度均为 20m。根据 3A 厂房平面布置，漆包废气排气筒（P₅₉~P₇₀）两两之间的距离均约 5m，排气筒（P₇₁~P₈₂）两两之间的距离均约 5m，任一排气筒（P₅₉~P₇₀）和任一排气筒（P₇₁~P₈₂）之间的距离超过 40m。根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第 4.3.2.4 “两根排放同种污染物（不论其是否由同一生产工艺产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒”以及广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第 4.5.4 “企业内有多根排放含 VOCs 废气的排气筒的，两根排放同种污染物（不论其是否由同一生产工艺产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒”。因此，本项目 3A 厂房排气筒（P₅₉~P₇₀）两两之间的距离（5m）小于其几何高度之和（40m），排气筒（P₇₁~P₈₂）两两之间的距离（5m）小于其几何高度之和（40m），且均排放二甲苯、酚类化合物、VOCs，应将排气筒（P₅₉~P₇₀）和排气筒（P₇₁~P₈₂）分别合并为等效排气筒。3A 生产厂房等效排气筒位置示意图见图 5.2-1。

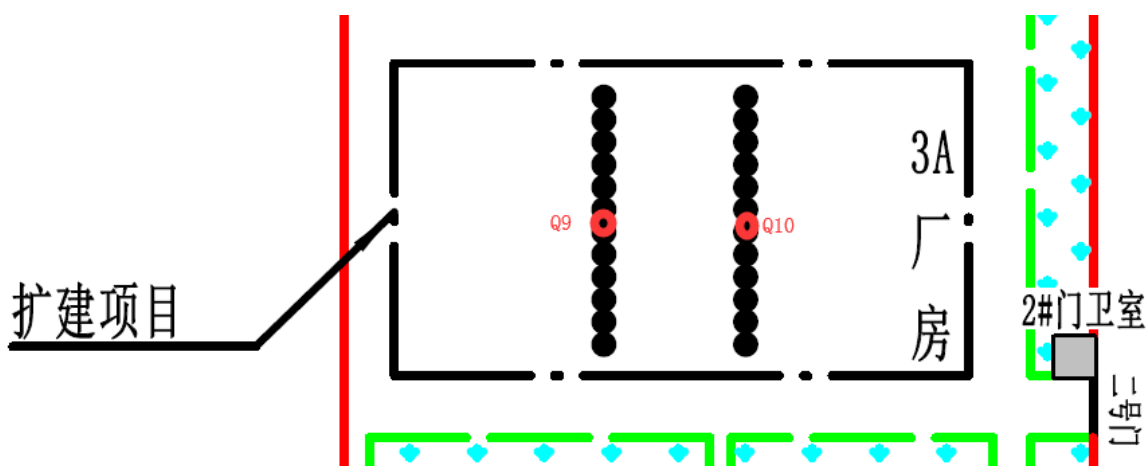


图 5.2-1 扩建项目漆包生产废气等效排气筒位置图

根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）附录 A 和《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）附录 C，等效排气筒的污染物排放速率、排放高度等参数计算公式如下：

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)}$$

式中：Q——等效排气筒污染物排放速率，kg/h；

Q₁、Q₂——排气筒 1 和排气筒 2 的污染物排放速率，kg/h；

h ——等效排气筒高度，m；

h₁、h₂——排气筒 1 和排气筒 2 的高度，m。

本项目 3A 厂房漆包线生产废气有组织污染源等效排气筒计算结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 3A 厂房有机废气有组织污染源等效排气筒计算结果一览表

污染源		等效排放筒		污染物	等效排放速率 (kg/h)	标准限值 ^① (kg/h)	是否 达标
		编号	高度				
3A生产 厂房	P ₅₉ ~P ₇₀	Q ₉	20	二甲苯	0.09072	1.0	是
				酚类化合物	0.0288	0.14	是
				总VOCs	1.0272	2.9	是
	P ₇₁ ~P ₈₂	Q ₁₀	20	二甲苯	0.09072	0.5	是
				酚类化合物	0.0288	0.042	是
				总VOCs	1.0272	1.45	是

注：①根据现场调查及项目业主提供资料，项目周边 200m 半径范围内最高建筑物高度约 15m，本项目漆包线生产废气等效排气筒（Q₉~Q₁₀）高度均为 20m，均能高出其周围 200m 半径范围内最高建筑物 5m 以上。

由表 5.2-15 分析可知，漆包线生产废气等效排气筒（Q₁~Q₈）酚类化合物排放速率可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求及 4.3.2.3 要求（酚类化合物 0.042kg/h），二甲苯、总 VOCs 排放速率均可满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）II 时段标准限值要求及 4.5.2 要求（二甲苯 0.5kg/h；总 VOCs 1.45kg/h）。

4、食堂油烟废气

扩建后，格力电工公司设置 1 个职工食堂供员工用餐。食堂厨房采用电作为能源，对大气环境不会产生污染。职工食堂年运行 300 天，每天开 2 餐，共设置 3 个基准灶头，

用餐人数约 557 人。食堂油烟废气为食堂烹饪过程中产生的油烟废气，按每个灶头每小时排风量 3000Nm³ 计，每天工作约 10 小时，该厨房外排的风量为 9000m³/h(9 万 m³/d)。预计油烟处理前浓度约 10mg/m³。经高效油烟净化器处理后，油烟排放浓度≤2mg/m³，确保油烟排放浓度及去除效率满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中规定要求，通过专用烟道引至饭堂楼顶高空排放，排放量为 0.2kg/d (0.06t/a)。

5、废气中主要污染物产生及排放情况汇总

本项目废气中主要污染物产生及排放情况汇总见表 5.2-16。

表 5.2-16 正常工况下，本项目废气中主要污染物产生及排放情况汇总表

	污染源	排气筒基本情况	污染物类别	产生量	削减量	排放量
				(t/a)	(t/a)	(t/a)
有组织排放	3A 厂房 漆包线生产废气	P ₅₉ ~P ₇₀ H 20m;φ 0.25m	废气量 (万 Nm ³ /a)	38016	0	38016
			二甲苯	35.9555	35.2365	0.719
			酚类化合物	11.4655	11.2365	0.229
			总 VOCs	406.9265	398.788	8.1385
		P ₇₁ ~P ₈₂ H 20m;φ 0.25m	废气量 (万 Nm ³ /a)	38016	0	38016
			二甲苯	35.9555	35.2365	0.719
			酚类化合物	11.4655	11.2365	0.229
			总 VOCs	406.9265	398.788	8.1385
		小计	废气量 (万 Nm ³ /a)	76032	0	76032
			二甲苯	71.911	70.473	1.438
			酚类化合物	22.931	22.473	0.458
			总 VOCs	813.853	797.576	16.277
无组织排放	污染源		污染物类别	产生量	削减量	排放量
	3A 厂房 漆包线生产废气	涂漆、烘干工序	二甲苯	0.249	0	0.249
			酚类化合物	0.079	0	0.079
			总 VOCs	2.817	0	2.817
		漆箱清洗	总 VOCs	0.00045	0	0.00045

扩建后，全厂废气中主要污染物产生及排放情况汇总见表 5.2-17。

表 5.2-17 正常工况下，扩建后全厂废气中主要污染物产生及排放情况汇总表

排放形式	污染源	排气筒基本情况	污染物类别	产生量	削减量	排放量	
				(t/a)	(t/a)	(t/a)	
有组织排放	镀锡线生产废气	G ₁ H 15m;φ 0.5m	废气量 (万 Nm ³ /a)	5760	0	5760	
			锡及其化合物	1.44	1.296	0.144	
			总 VOCs	0.81	0.729	0.081	
	漆包线生产废气	1#厂房 P ₁ ~P ₃₂ H 15m;φ 0.25m (实际只有 27 个 排气筒正常运 行)	废气量 (万 Nm ³ /a)	128304	0	128304	
			二甲苯	119.795	117.399	2.396	
			酚类化合物	26.568	26.037	0.531	
			总 VOCs	1412.550	1384.299	28.251	
		3#厂房 P ₃₃ ~P ₅₈ H 15m;φ 0.25m (实际只有 25 个 排气筒正常运 行)	废气量 (万 Nm ³ /a)	79200	0	79200	
			二甲苯	119.396	117.008	2.388	
			酚类化合物	40.982	40.162	0.820	
			总 VOCs	1292.650	1266.797	25.853	
		3A 厂房 P ₅₉ ~P ₈₂ H 20m;φ 0.25m	废气量 (万 Nm ³ /a)	76032	0	76032	
			二甲苯	71.911	70.473	1.438	
			酚类化合物	22.931	22.473	0.458	
			总 VOCs	813.853	797.576	16.277	
	食堂油烟	G ₂ H 15m;φ 0.25m	废气量 (万 Nm ³ /a)	2700	0	2700	
			油烟	0.30	0.24	0.06	
	小计			锡及其化合物	1.44	1.296	0.144
				二甲苯	311.102	304.88	6.222
				酚类化合物	90.481	88.672	1.809
				总 VOCs	3519.863	3449.401	70.462
				油烟	0.30	0.24	0.06
	无组织排放	污染源		污染物类别	产生量	削减量	排放量
			(t/a)	(t/a)	(t/a)		
镀锡线生产废气		锡及其化合物	0.16	0	0.16		
		总 VOCs	0.09	0	0.09		
电源线生产废气		非甲烷总烃	0.2	0	0.2		
漆包线生产废气		涂漆、烘干工序	二甲苯	0.848	0	0.848	
			酚类化合物	0.248	0	0.248	
	总 VOCs		9.591	0	9.591		
	漆箱清洗	总 VOCs	0.00745	0	0.00745		

排放形式	污染源	排气筒基本情况	污染物类别	产生量	削减量	排放量
				(t/a)	(t/a)	(t/a)
	小计		锡及其化合物	0.16	0	0.16
			二甲苯	0.848	0	0.848
			酚类化合物	0.248	0	0.248
			非甲烷总烃	0.2	0	0.2
			总 VOCs (含非甲烷总烃)	9.888	0	9.888

5.2.3.3 噪声

生产过程中噪声主要为机械的撞击、摩擦、转动等运动引起的机械噪声以及气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声。扩建项目新增高噪声源主要为小拉机、毛毡漆包机、退火机、泵类、风机、空压机等生产设备，各源强噪声声级值为 75~95dB (A)，详表 5.2-17。

表 5.2-17 扩建项目新增噪声源及其运行噪声声级表

序号	设备名称	噪声声级 (dB (A))
1	小拉机	75~80
2	毛毡漆包机	80~85
3	退火机	75~80
4	泵类	80~90
5	风机	85~95
6	空压机	85~95

5.2.3.4 固体废物

扩建后，格力电工公司产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾，其中危险废物主要有各类危险化学品废包装桶、废拉丝润滑液、拉丝过滤废渣、废有机溶剂、废灯管、废化学容器、废油漆渣、沾染危险化学品的废抹布、沾染危险化学品的废毛毡布等；一般工业固废主要有生产废品、一般原材料废外包装材料（包装桶或包装袋）、锡渣、废反渗透膜等；生活垃圾主要为员工办公及生活产生的。

(1) 各类危险化学品废包装桶

各类危险化学品废包装桶包括拉丝润滑液、绝缘漆、助焊剂、二甲基甲酰胺、导轨油、抗氧化剂、漆包线表面润滑剂（蜡）等原料的废包装桶。其中大部分废包装桶交回原供应商回收利用于原始用途，根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2017)，任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理，也不属于危险废物。其余不能回收利用的沾有危险化学品的废包装桶，产生量约 35t/a（本项目新增产生量约 5t/a），属于《国家危险废物名录》（2016）中的类别“HW49 其他废物，非特定行业，900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，分类放置在危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(2) 废拉丝润滑液

拉丝过程中需要加入拉丝润滑液，使用后的拉丝润滑液经过过滤后，循环使用。拉丝润滑液经长期循环使用后积累了许多杂质，为了控制拉丝润滑液中的杂质在工艺的许可范围之内，需定期更换拉丝润滑液。拉丝润滑液平均 1 年更换一次，拉丝润滑液池总有效容积约 175m^3 ，故本项目每次更换产生废拉丝润滑液约 175m^3 ，年产量约 175t/a （本项目新增产生量约 25t/a ）。

废拉丝润滑液属于《国家危险废物名录》（2016）中的类别“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，非特定行业，900-006-09，使用切削油和切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”，该类废品经收集后放置危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(3) 拉丝过滤废渣

拉丝润滑液过滤过程中，会产生拉丝过滤废渣，主要为铜泥。拉丝过滤废渣平均 1 年清理一次，年产量约 1.2t/a （本项目新增产生量约 0.2t/a ）。拉丝过滤废渣属于《国家危险废物名录》（2016）中的类别“HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，900-213-08，废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质”，该类废品经收集后放置危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(4) 废有机溶剂

定期使用万能清洗剂（二甲基甲酰胺）对漆箱进行清洗，及时清除漆渣及杂质，使绝缘漆的漆渣和杂质在工艺的许可范围之内。扩建后全厂共有 76 个漆箱，每个漆箱平均每 3 天清洗 1 次，每个漆箱万能清洗剂（二甲基甲酰胺）平均使用量约 10.345kg/次 ，故每次清洗漆箱产生废有机溶剂约 0.786t ，则废有机溶剂年产量约 86.46t/a （本项目新增产生量约 20.46t/a ）。

废有机溶剂属于《国家危险废物名录》（2016）中的类别“HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物，非特定行业，900-404-06，工业生产中作为清洗剂或萃取剂使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂”，经收集并用胶桶密封包装好后放置危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(5) 废灯管

日常生产中更换照明灯管会产生废灯管，产生量约 1.25t/a （本项目新增产生量约 0.25t/a ）。

废灯管属于《国家危险废物名录》（2016）中的类别“HW29 含汞废物，非特定行业，900-023-29，生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源”，该类废品经收集后放置危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（6）废化学容器

漆箱清洗过程中会使用化学容器盛装废有机溶剂，废化学容器产生量约 1.9t/a（本项目新增产生量约 0.4t/a）。

废化学容器属于《国家危险废物名录》（2016）中的类别“HW49 其他废物，非特定行业，900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，该类废品经收集后放置危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（7）废漆渣

各漆包机漆箱每 5 天清洗一次，同时清理 1 次漆渣，漆渣产量系数取 $0.006\text{t}/\text{m}^3$ 漆箱液（绝缘漆使用量约 5185t/a，按 $1.05\text{kg}/\text{L}$ 计算，约 5444m^3 ）计算，则产生废漆渣约 32.7t/a（本项目新增产生量约 7.7t/a）。

漆渣属于《国家危险废物名录》（2016）中的类别“HW12 染料、涂料废物，非特定行业，900-252-12，使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物”，该类废品经收集后放置危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（8）沾染危险化学品的废抹布

生产过程中擦拭工件或设备及遗撒的物料等会产生废抹布，废抹布属于《国家危险废物名录》（2016）中的类别“HW49 其他废物，非特定行业，900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。扩建后，格力电工公司废抹布产生量 18t/a（本项目新增产生量约 3t/a），经收集后置于危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（9）沾染危险化学品的废毛毡布

毛毡漆包机在裸铜线涂漆过程中会产生废毛毡布，废毛毡布属于《国家危险废物名录》（2016）中的类别“HW49 其他废物，非特定行业，900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。扩建后，格力电工公司废毛毡布产生量 6/a（本项目新增产生量约 1t/a），经收集后置于危险废物储存间暂存，定期交

具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(10) 废碱液

镀锡废气喷淋净化过程中会产生废碱液，废碱液属于《国家危险废物名录》(2016)中的类别“HW35 废碱，非特定行业，900-399-35，生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废碱液、固态碱及碱渣”。废碱液产生量与现有工程保持一致，为 1.28t/a（镀锡废气喷淋碱液需定期更换，3 个月更换一次，每年更换 4 次，每次碱液更换量为 0.32t），经收集后置于危险废物储存间暂存，定期交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

扩建后，格力电工公司产生的固体废物及处理处置情况见表 5.2-18~表 5.2-19。

表 5.2-18 格力电工公司产生的一般工业固体废物、生活垃圾及处理处置措施

序号	固废名称	固废来源	计算方式	现有工程 产生量 (t/a)	本项目产生 量 (t/a)	扩建后全厂 产生量 (t/a)	固废类别	处置方式
1	生产废品	生产过程	项目业主提供	150	7.02	157.02	一般工业固废	外售物资回收公司回收综合利用
2	废塑料	押出包 PVC、 注塑工序	项目业主提供	12.8	0	12.8		
3	废金属料	拉丝工序	项目业主提供	30	5	35		
4	一般原材料 废包装材料	废原料桶、废塑 胶袋等	项目业主提供	5	0.8	5.8		
5	锡渣	铜线镀锡	项目业主提供	9	0	9		
6	废反渗透膜	纯水制备	项目业主提供	0.3	0.06	0.36		厂家回收处理
7	小计		--	207.1	35.14	219.98		--
8	生活垃圾	办公生活	按 0.5kg/d·人计算	82.5	9.405	91.905	生活垃圾	由环卫部门清运
9	合计		--	289.6	44.545	311.885	--	--

表 5.2-19 格力电工公司产生的危险废物及处理处置措施

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	现有工程年产生量 (t)	本项目年产生量 (t)	扩建后全厂年产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废拉丝润滑油	HW09	900-006-09	150	25	175	拉丝; 拉丝机	液态	矿物油、乳化剂	含脂酒精、乙氧基化合物等	一年	T	交有相关危险废物经营许可证的江门市东江环保技术有限公司处理
2	各类危险化学品废包装桶	HW49	900-041-49	30	5	35	日常生产	固态	/	/	不定	T/In	定期交具有相关危险废物经营许可证的珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理
3	废有机溶剂	HW06	900-404-06	66	20.46	86.46	清洗漆箱; 溶剂回收机	液态	甲酚、二甲苯、溶剂油	甲酚、二甲苯、溶剂油等	3 天	T/I	
4	拉丝过滤废渣	HW08	900-213-08	1	0.2	1.2	拉丝; 拉丝润滑油池过滤	固态	铜、矿物油、乳化剂	含脂酒精、乙氧基化合物等	一年	T	
5	废灯管	HW29	900-023-29	1	0.25	1.25	日常生产	固态	玻璃、汞	汞、铅、镉等重金属	不定	T	
6	废化学容器	HW49	900-041-49	1.5	0.4	1.9	涂漆; 漆包机	固态	PVC、绝缘漆	聚酯树脂、甲酚、二甲苯等	30 天	T/In	
7	废漆渣	HW12	900-252-12	25	7.7	32.7	涂漆; 漆包机	固态	绝缘漆	聚酯树脂、甲酚、二甲苯等	6 天	T,I	
8	废抹布 (沾染危险化学品)	HW49	900-041-49	15	3	18	机器清洁	固态	棉、绝缘漆	聚酯树脂、甲酚、二甲苯等	1 天	T/In	
9	废毛毡布 (沾染危险化学品)	HW49	900-041-49	5	1	6	涂漆; 漆包机	固态	棉、绝缘漆	聚酯树脂、甲酚、二甲苯等	5 天	T/In	
10	废碱液	HW35	900-399-35	1.28	0	1.28	镀锡、净化塔	液态	碱液、锡及其化合物	锡及其化合物	90 天	C	
11	合计	/	/	295.78	63.01	358.79	/	/	/	/	/	/	

5.2.4 扩建项目拟采取的污染防治措施

5.2.4.1 水污染防治措施

扩建后，格力电工公司产生的废水主要为生活污水、生产废水。

格力电工公司生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准经市政污水管网进入富山水质净化厂处理达标后排入沙龙涌。

本项目生产废水水质较为简单，主要为化学需氧量和悬浮物，其他污染物如石油类等浓度较低，所有污染物浓度均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水要求，该生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标后排入沙龙涌。

5.2.4.2 大气污染防治措施

1、漆包（涂漆、烘干）废气：

漆包工序主要分为上漆工序和烘干工序，上漆工序（上漆时间极短）约有 5%的有机溶剂以 VOCs 的形式挥发出来，另有 95%暂时粘附于工件上，经漆包机内置的高温烘炉（工作温度达 450℃）烘干，只有绝缘漆中的树脂附着在漆包线上，其余有机溶剂成分沸点远低于 450℃，以 VOCs 的形式全部挥发进入废气中。

漆包线生产过程中，裸铜线的涂漆、烘干均在漆包机内完成，在涂漆、烘干过程中会产生少量的有机废气。漆包机进料口和出料口作为负压送风点，同时出料口上方设置冷却风管，对漆包线进行风冷的同时形成风幕隔离，使得除漆包机进料口的上漆盒外具有一定密闭性，同时负压收集有机废气，漆包机内置烘炉是在全封闭负压状态下工作的，有机废气得到有效收集，厂内每台漆包机均有独立的排气口和排气收集管道。漆包线上漆工序中有机废气收集率按 95%计，烘干工序中有机废气收集率按 99.9%计。

毛毡漆包机产生的有机废气经炉膛内一级催化燃烧设施处理，再经排气筒末端二级催化燃烧设施处理达标后由单独的 15m 高排气筒高空排放。漆包（涂漆、烘干）工序有机废气“二级催化燃烧”处理设施处理效率达 98%以上。漆包机有机废气除未燃烧分解的有机废气外，其余均基本完全燃烧成 CO₂ 和 H₂O，无其它废气污染物。

由 5.2-12 分析可知，漆包线生产废气任一排气筒（P₅₉~P₈₂）酚类化合物排放浓度及排放速率均可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段

二级标准限值要求及 4.3.2.3 要求（酚类化合物 100 mg/m^3 , 0.042 kg/h ），二甲苯、总 VOCs 排放浓度及排放速率可满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）II 时段标准限值要求及 4.5.2 要求（二甲苯 20 mg/m^3 , 0.5 kg/h ；VOCs 30 mg/m^3 , 1.45 kg/h ）。

2、漆包机漆箱清洗废气：

漆包线生产过程中，根据生产计划需要更换漆包机绝缘漆使用种类，更换绝缘漆前需要对漆箱进行清洗，平均 3 天清洗一次漆包机漆箱，每年清洗 110 次，每次清洗时间为 30min，各生产厂房最多 3 台漆包机同时进行漆箱清洗。漆箱清洗过程主要是人工对漆箱进行冲洗及擦拭，去除前一种使用过的绝缘漆及其残留漆渣，万能清洗剂（二甲基甲酰胺）挥发量按 0.01% 计算，漆箱清洗产生的有机废气（以 VOCs 计）经车间通风设施（排气扇）无组织排放。

由 5.2-14 分析可知，漆箱清洗废气中 VOCs 无组织排放浓度可满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值标准要求。

3、职工食堂

职工食堂油烟经高效油烟净化器处理达标后通过专用烟道引至饭堂楼顶排放。

5.2.4.3 噪声防治措施

扩建项目拟采取的噪声防治措施如下：

- ①选用低噪声设备或生产工艺，如选用低噪声的螺杆式空压机等；
- ②加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；
- ③消声、减振、隔声等措施。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 $10\sim 25\text{ dB(A)}$ 左右，可使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，能满足环境保护的要求。

5.2.4.4 固体废物防治措施

扩建后，格力电工公司产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾，其中危险废物主要有各类危险化学品废包装桶、废拉丝润滑液、拉丝过滤废渣、废有机溶剂、废灯管、废化学容器、废油漆渣、沾染危险化学品的抹布、沾染危险化学品的废

毛毡布等；一般工业固废主要有生产废品、一般原材料废外包装材料（包装桶或包装袋）、锡渣、废反渗透膜等；生活垃圾主要为员工办公及生活产生的。其中，危险废物拟分类集中暂存于厂区危险废物暂存库，定期交由具有危险废物处理资质的单位进行处置；一般固体废物外售物资回收公司回收综合利用或由原料供应商回收再利用；生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理。

格力电工公司应制定严格的管理制度对危险废物在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控。所有危险废物应委托给具有危险废物处理资质单位进行处理处置。项目处置危险废物的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，并执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

5.2.5 扩建项目“三废”排放情况汇总

扩建前后，格力电工公司各污染物排放量及其变化情况汇总见表 5.2-20

表 5.2-20 扩建前后，格力电工公司（全厂）“三废”产生、排放量汇总表

类别	主要污染物		单位	现有工程	扩建项目			扩建后，全厂	扩建前后 变化情况
				排放量	产生量	削减量	排放量	排放量	/
废水	合计	废水量	m ³ /a	15550.7	1642.95	0	1642.95	17193.65	+1642.95
		COD	t/a	3.585	0.464	0.059	0.405	3.99	+0.405
		BOD ₅	t/a	2.005	0.245	0.017	0.228	2.233	+0.228
		NH ₃ -N	t/a	0.372	0.047	0.006	0.041	0.413	+0.041
		SS	t/a	3.121	0.424	0.068	0.356	3.477	+0.356
		动植物	t/a	0.149	0.031	0.015	0.016	0.165	+0.016
		石油类	t/a	0.00002	0	0	0	0.00002	0
废气	有组织排放	锡及其化合物	t/a	0.144	0	0	0	0.144	0
		二甲苯	t/a	4.784	71.911	70.473	1.438	6.222	+1.438
		酚类化合物	t/a	1.351	22.931	22.473	0.458	1.809	+0.458
		总 VOCs	t/a	54.185	813.853	797.576	16.277	70.462	+16.277
	无组织排放	锡及其化合物	t/a	0.16	0	0	0	0.16	0
		二甲苯	t/a	0.599	0.249	0	0.249	0.848	+0.249
		酚类化合物	t/a	0.169	0.079	0	0.079	0.248	+0.079
		总 VOCs	t/a	7.071	2.817	0	2.817	9.888	+2.817
	食堂油烟		t/a	0.0594	0.003	0.0024	0.0006	0.06	+0.0006
固体 废物	危废产生量		t/a	0 (295.78)	63.01	63.01	0	0 (358.79)	0
	一般工业固废产生量		t/a	0 (207.1)	35.14	35.14	0	0 (242.24)	0
	生活垃圾产生量		t/a	0 (82.5)	9.405	9.405	0	0 (91.905)	0

5.2.6 清洁生产

5.2.6.1 项目清洁生产分析

(1) 原料与能源消耗

原辅材料本身所具有的特性，在一定程度上决定了产品及其生产过程对环境的危害程度，因而选择对环境无害的原辅材料是清洁生产所要考虑的重要方面。除原辅材料和能源本身的特性外，原辅材料的储存、发放、运输、投入方式和投入量等都影响着废物产生种类和数量。

本工程主要为漆包线生产，漆包线生产过程主要是裸铜线经退火软化后，再经过多次涂漆，烘干而成。对漆包线而言，所用绝缘漆的固体分都是有效成分，最终都附着于产品表面上；而绝缘漆的其余组分均为挥发性有机化合物，在负压密闭状态下全部挥发进入废气处理设施，处理达标后排入自然环境中。项目对催化燃烧有机废气余热进行回用，在漆包（涂漆、烘干）工序中产生的有机废气经催化燃烧后，尾气温度可达 520℃ 左右，现采用催化燃烧尾气预热发生装置，安全替换电热管，最后废气温度降到 200℃ 以下，大大节约了电及电热管的消耗，又减少废气对环境的不利影响，产生很好的经济效益和环境效益。

本项目采用节水型施工设备，提高水资源利用率，降低水资源无效消耗；供水系统采取防渗、防漏措施，可杜绝水量流失。扩建后，格力电工公司产品总生产能力为 109278.9t/a，企业新鲜取水量为 139926.6m³/a，单位产品取水量约 1.28m³/t-产品。

本项目使用电能为主要能源，采用电容器补偿，以提高用电设备的功率因数，以减少无功损耗；对大功率设备进行专项计量；设计电量管理系统，及时掌握厂区用电情况，采取合理有效的管理以达到节能的效果。扩建后，格力电工公司产品生产能力为 109278.9t/a，企业用电量为 9800 万 kwh，单位产品用电量为 897kwh/t-产品。

由于国家尚未制定绕组线行业的清洁生产指标，本项目资源能源利用率与国内同类生产漆包线的先进企业进行对比，本项目能达到国内同行先进水平。

(2) 生产过程

本工程主要为漆包线生产，生产工艺相对简单，漆包线生产过程主要是裸铜线经退火软化后，再经过多次涂漆，烘干而成。本工程针对生产设备自动化程度及布局等方面均采取了国内与国际的先进技术，具体如下：

①采用催化燃烧、热风循环的生产工艺替代了传统的生产工艺，拉丝后的铜线直接

进入漆包工序，减少中间的储存和搬运环节，减少了外观损伤、氧化的可能，另外绝缘漆里的溶剂经过充分燃烧后，返回烘干系统补充漆包线烘干能量，使产品质量大幅提高、废品率降低、单位能耗降低、排出的废气实现达标排放。

②采用集中供漆、定量涂漆等工艺实现了供漆的稳定性、连续性、可靠性，降低了漆液中溶剂的挥发量及对生产环境的污染，这样保证了漆包线的质量满足标准要求。

③采用循环水进行冷却，实现回收利用，节约了水资源，使本应该排放的水发挥了的作用。

④采用变频调速、自动温控和在先检测技术替代原有的手动调速、调温和抽样检测手段，实现了工艺稳定、产品质量稳定。

⑤拉丝方向与涂漆方向相同，导线表面不会形成倒刺，有利于涂漆质量提高。

⑥拉丝速度比单拉时速率低，这使铜线的延伸率提高，改善了漆包线的柔软性。

⑦进线规格大，放线容量大，减少了换盘次数，不但减轻了工人劳动强度，而且漆包线的长度可大大加长，从而提高了质量稳定性。

由上可知，格力电工公司采用国内先进的控配料系统及生产工艺，技术装备自动化程度高，避免了生产过程中物料的跑冒滴漏发生，从源头降低了污染物的产生。

(3) 产品

扩建后，格力电工公司产品主要为漆包线、裸铜线、电源线、镀锡线等，产品合格率为 99.9%，本项目产品合格率与国内同类生产漆包线的先进企业进行对比，本项目能达到国内同行先进水平。

(4) 污染防治措施

①本项目每台新增漆包机自带 1 套有机废气污染防治措施，采用二次催化燃烧系统对漆包线生产过程中产生的有机废气进化净化处理。

②本项目现有事故应急废水收集池 500m³。在现有的雨水口、污水口总管前加装闸槽井，厂区总排口设置截断阀，配套建设专用管线连接事故应急废水收集池。

(5) 环境管理制度

在环境管理方面，项目严格执行国家或地方要求的污染物排放标准，实现总量控制和遵守排污许可证等管理规定；企业建立完整的环境管理体系，并设专门的环境管理机构 and 专职管理人员进行科学管理。

该企业对生产过程的环境管理从原料用量及质量、岗位培训、生产设备的使用、维护、检修管理、生产工艺用水、电、气等，以及事故、非正常生产状况应急均制定了相

关规定；对相关的环境管理如原辅料供应方、协作方、服务方等也提出了要求，以促使清洁生产的管理更加完善。

5.2.6.2 清洁生产结论与建议

综上所述，格力电工公司采用国内与国际先进的控配料系统及生产工艺，拉丝、漆包线技术装备自动化程度高，由于国家尚未制定绕组线行业的清洁生产指标，本项目资源能源利用率与国内同类生产漆包线的先进企业进行对比，本项目能达到国内同行先进水平。

为了项目的持续发展，提出如下清洁生产建议：

(1) 建立企业内部质量管理体系，强化企业管理

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。由于管理措施一般不涉及生产的工艺过程，花费较少，却可以取得较大的效果。清洁生产要贯穿生产的全过程，落实到公司的各个层次，分解到生产过程的各个环节，并与企业管理紧密地结合起来。实践表明，切实可行的企业管理措施可能削减约 40% 的污染物，并使生产成本大为降低。

(2) 开展节能节电，提高能源利用效率

绕组线行业可以采取的主要节能、节电措施有：

- ①对漆包线生产重点耗能设备如拉丝机、漆包机等生产设备，采用变频控制。
- ②加强各绕组线生产线的峰谷值控制考核，尽量多使用谷电，降低电费。
- ③定期进行设备维护保养，提高设备使用寿命和运行工况，降低电耗。
- ④厂区照明除工艺要求外均应采用节能灯，降低照明电耗。

(3) 加强三废治理和资源回收利用

①定期检查漆包机废气处理系统的催化燃烧效率，及时更换催化剂，减少污染物排放，实现废气稳定达标排放。

②改进漆包机、镀锡机、押出机、注塑机等生产设备废气收集系统，减少废气无组织排放，改善生产作业环境。

③改进漆包机、退火机的循环水系统和拉丝机的润滑液集中循环系统，减少冷却水消耗和废润滑液排放。

④对生产固废进行分类收集，分质综合利用，提高企业经济效益。

⑤提高漆包线成品盘的回收利用效率，降低生产成本。

⑥提高漆包机余热回用率。漆包线用绝缘漆中的溶剂的含量高达 60% 以上。溶剂主

要成分为酚类、二甲苯等，这些有机物质都具有高的燃烧值，可开发利用这部分能源。

(4) 建立质量管理体系

建议公司在今后的发展过程中定期开展清洁生产审计，按照质量管理体系（ISO9000/ISO14000）的要求，不断发展并继续采取更先进的清洁生产工艺，切实贯彻落实各项清洁生产措施，保障清洁生产的推行，不断进步，成为同行业在清洁生产领域不断领先的企业。

5.3 扩建前、后基本概况对比

5.3.1 总体情况

扩建前后，格力电工公司全厂总体情况汇总见表 5.3-1。

5.3-1 扩建前后，格力电工公司全厂总体情况汇总表

名称		现有工程	扩建项目	扩建后，全厂
基本情况	地址	珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号，厂址中心坐标：N22°13'05.27"、E113°10'32.70"	现有厂址内	珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号，厂址中心坐标：N22°13'05.27"、E113°10'32.70"
	占地面积	原批复面积 112883.17m ² 实际面积 112883.17m ²	原批复面积 112883.17m ² 实际面积 112883.17m ²	原批复面积 112883.17m ² 实际面积 112883.17m ²
	定员与制度	生产人员 500 人，均在厂区内用餐，均不在厂区内住宿。 工作制度：330 天/年 每天工作 3 班，每班 8 小时制。	新增生产人员 57 人，在厂区内用餐，不在厂区内住宿。 工作制度：330 天/年 每天工作 3 班，每班 8 小时制。	生产人员 557 人，均在厂区内用餐，均不在厂区内住宿。 工作制度：330 天/年 每天工作 3 班，每班 8 小时制。
	项目投资	累计投资 3.05 亿元，环保投资 2200 万元	新增投资 8000 万元，环保投资 300 万元	总投资 3.85 亿元，环保投资 2500 万元
主体工程	主要生产车间	1#生产厂房（3 层，高速漆包车间）、2#生产厂房（2 层，拉丝车间）、3#生产厂房（1 层，毛毡漆包车间）、4#生产厂房（1 层，待用）	3A 生产厂房（2 层，毛毡漆包车间）	1#生产厂房（3 层，高速漆包车间）、2#生产厂房（2 层，拉丝、镀锡车间）、3#生产厂房（1 层，毛毡漆包车间）、4#生产厂房（1 层，待用）、3A 生产厂房（2 层，拉丝车间、毛毡漆包车间）

名称		现有工程	扩建项目	扩建后, 全厂
公用工程	供电	年用电量为 8000 万 kwh	年用电量为 1800 万 kwh	年用电量为 9800 万 kwh
	供水	日用新水 355.676m ³	日用新水 68.35m ³	日用新水 424.02m ³
	排水	<p>①生活污水排放量 47.123m³/d (生产废水 2.123m³/d、生活污水 45m³/d)。</p> <p>②生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理。</p> <p>③生产废水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水水质要求后与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放。</p>	<p>①废水排放量 5.75m³/d (生产废水 0.62m³/d、生活污水 5.13m³/d)。</p> <p>②生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理。</p> <p>③生产废水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水水质要求后与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放。</p>	<p>①废水排放量 52.102m³/d (生产废水 1.972m³/d、生活污水 50.13m³/d)。</p> <p>②生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理。</p> <p>③生产废水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水水质要求后与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放。</p>

5.3.2 产品方案对比

扩建前后，格力电工公司主要产品方案及产量变化情况详见表 5.1-1。

5.3.3 主要生产设备对比

扩建前后，格力电工公司全厂生产设备情况详见表 5.1~8。

5.3.4 主要原辅材料使用情况对比

扩建前后，格力电工公司全厂主要原辅材料使用量变化情况详见表 5.1-9。

6 环境现状调查与评价

6.1 环境空气现状调查与评价

6.1.1 达标区判定

达标区判定：环境空气质量模型技术支持服务系统查询结果可知，本项目位于达标区，判定结果及判定依据详见下图。

环境空气质量数据类型



达标区判定

筛选



环境空气质量逐日数据

筛选结果

气象数据筛选结果

环境空气质量数据筛选结果

达标区判定						
序号	文件类型	省份	市	年份	国控点数量	判定结果及详情
1	达标区判定	广东	珠海市	2017	4	达标区

费用合计：0元

下一步

✕

判定详情

珠海市2017年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为7 ug/m³、32 ug/m³、43 ug/m³、30 ug/m³；CO 24小时平均第95百分位数为1mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为160 ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值

备注：

1：HJ663规范试行期间，按照2013年以来全国环境质量报告书采用的达标评价方法，目前只考虑SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度和CO、O₃百分位浓度的达标情况。

2：如本站提供的信息与地方环境主管部门公布的信息存在差异，以地方环境主管部门发布的信息为准

复制

关闭

图 6.1-1 工程所在区域达标区判定及依据图

6.1.2 现状监测布点

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定,环境空气质量现状监测点的设置应根据项目的规模和性质,结合地形复杂性、污染源及环境空气保护目标的布局,综合考虑监测点设置数量。根据项目特征及周边敏感目标分布情况,本次环境空气质量现状调查设置 3 个监测点(A1-A3 引用《珠海凌达压缩机有限公司年产 345 万台高效压缩机扩产改造项目环境影响报告书》广东格林检测技术有限公司于 2018 年 11 月 7 日至 11 月 13 日进行的环境空气质量现状监测),同时对本项目特征因子酚类进行了补充监测。监测点位设置情况及监测因子详见表 6.1-1 及现状监测布点图 6.1-2。

表 6.1-1 本项目环境空气质量现状监测布点情况一览表

序号	测点名称	测点与项目所处方位	测点至项目厂界最近距离 (m)	所属功能区	来源
A1	斗门初级中学	东北面	1800	学校	引用《珠海凌达压缩机有限公司年产 345 万台高效压缩机扩产改造项目环境影响报告书》于 2018 年 11 月 7 日至 11 月 13 日进行的环境空气质量现状监测
A2	珠海凌达	东面	20	工业区	
A3	黄沙坑	东南面	1000	居民点	

6.1.3 监测因子

(1) A1~A3 引用数据的监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃、TVOC、苯、甲苯、二甲苯。以上监测因子连续监测 7 天;

(2) A1~A3 现状监测项目为酚类化合物。以上监测因子连续监测 7 天。

6.1.4 监测时间和频率

(1) 小时样: SO₂、NO₂、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、酚类化合物小时平均浓度值为每天采样 4 次,采样时间分别为北京时间 02、08、14、20 时,每次一小时,每小时至少有 45min 的采样时间;

(2) 24 小时样(日均值): PM₁₀ 的 24 小时平均浓度值需每天至少连续采样 20h,每天采样一次;

(3) 8 小时样: TVOC 的 8 小时平均浓度值需每天至少连续采样 8h,每天采样一次;

监测期间同时进行地面风向、风速、气温、气压等气象要素观测。

表 6.1-2 引用数据监测现场气象参数列表

采样 点位	监测日期		天气 状况	气温 (°C)	大气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
斗门初级 中学、珠 海凌达、 黄沙坑	2018-11-07	02:00	阴	25	101.2	62	北	2.0
		08:00	阴	27	101.1	63	东北	1.4
		14:00	阴	28	101.0	63	东	1.7
		20:00	阴	26	101.1	62	东	1.4
		日均值	阴	27	101.1	63	东	1.6
	2018-11-08	02:00	晴	26	101.5	61	东	1.8
		08:00	晴	27	101.3	59	西北	1.7
		14:00	晴	28	101.1	60	西北	1.2
		20:00	晴	25	101.5	63	西北	1.5
		日均值	晴	27	101.4	61	西北	1.6
	2018-11-09	02:00	晴	26	101.6	63	北	1.8
		08:00	晴	27	101.4	62	北	2.0
		14:00	晴	31	100.9	60	东北	1.4
		20:00	晴	28	101.3	63	东	1.3
		日均值	晴	28	101.3	62	北	1.6
	2018-11-10	02:00	晴	23	101.3	57	东北	2.0
		08:00	晴	25	101.2	54	东北	2.1
		14:00	晴	30	100.8	51	东北	1.8
		20:00	阴	27	101.0	56	北	2.0
		日均值	晴	26	101.1	55	东北	2.0
	2018-11-11	02:00	阴	22	101.4	60	东北	2.3
		08:00	阴	24	101.3	55	东北	1.8
		14:00	晴	29	101.0	53	北	1.0
		20:00	阴	27	101.1	58	北	1.6
		日均值	阴	26	101.2	57	北	1.7
	2018-11-12	02:00	晴	23	101.3	62	西北	1.3
		08:00	晴	25	101.2	54	西北	1.7
		14:00	晴	29	100.9	51	北	1.8
		20:00	阴	26	101.1	57	北	2.0
		日均值	晴	26	101.1	56	北	1.7
2018-11-13	02:00	晴	23	101.3	61	东	2.0	
	08:00	晴	26	101.2	56	东	1.5	
	14:00	阴	29	100.9	54	东南	1.2	
	20:00	阴	27	101.0	59	东南	1.0	
	日均值	晴	26	101.1	58	东	1.4	

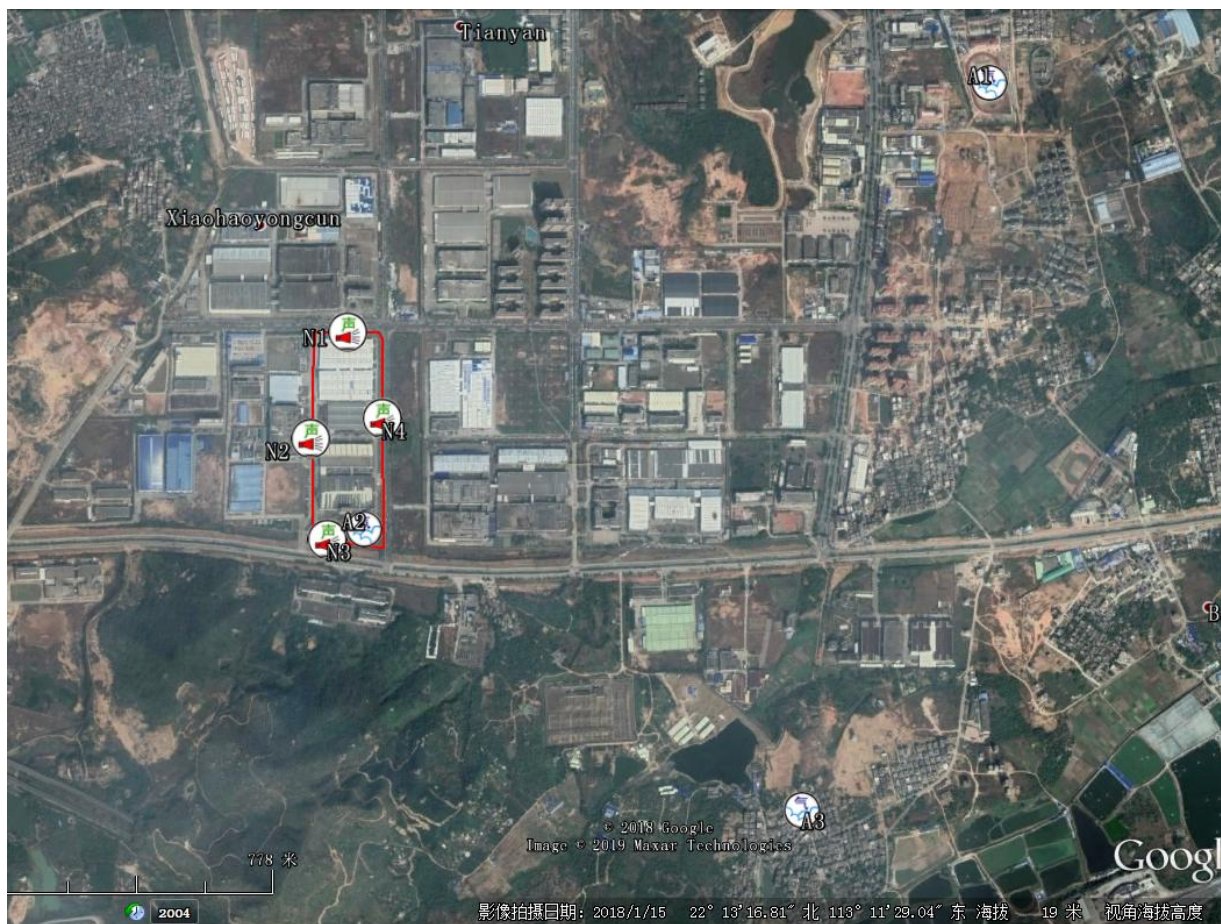


图 6.1-1 环境空气、声环境质量现状监测布点图

6.1.5 采样和分析方法

环境空气质量采样及分析方法按国家有关标准和国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》和《环境空气质量标准（GB3095-2012）》等规范要求的方法进行；无组织排放监测采样及分析方法按《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）等规范要求的方法进行，所用的方法、使用仪器及检出限见表 6.1-3。

表 6.1-3 各监测项目监测方法、使用仪器及最低检出限一览表

类别	检测项目	检测标准	使用仪器	方法检出限
环境空气	二氧化硫	《环境空气二氧化硫的测定甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009	分光光度计 UV -759	小时值：0.007mg/m ³
	二氧化氮	《环境空气氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009	分光光度计 UV -759	小时值：0.005mg/m ³

苯	《居住区大气中苯、甲苯和二甲苯卫生检验标准方法 气相色谱法》 GB/T11737-1989	气相色谱仪 GC2014	0.025mg/m ³
甲苯			0.05mg/m ³
二甲苯			0.1mg/m ³
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 附录 C	气相色谱仪 GC2014	0.0005mg/m ³
PM ₁₀	重量法 HJ 618-2011	BT125D 电子天平	0.001mg/m ³
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC-2014C 气相色谱仪	0.07mg/m ³
酚类化合物	居住区大气中酚类化合物卫生检验 标准方法 4-氨基安替比林分光光 度法 GB/T 17098-1997	分光光度计 UV -759	0.007 mg/m ³

6.1.6 评价标准

SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；苯、甲苯、二甲苯和 TVOC 评价标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D；酚类化合物评价标准参考《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度；非甲烷总烃评价标准参考《大气污染物综合排放标准详解》中制定非甲烷总烃排放标准时选用的环境质量标准。

评价标准值详见表 2.3-1。

6.1.7 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——某污染物的单项质量指数；

C_i ——某污染物的实测浓度，mg/m³；

S_i ——某污染物的评价标准限值，mg/m³。

当 $P_i \geq 1$ ，则该污染物超标，否则为不超标。

6.1.8 监测结果及分析

(1) 引用数据环境空气质量现状评价结果见表 6.1-4：

表 6.1-4 引用数据环境空气质量现状监测结果 (单位: mg/m³)

采样 点位	采样时间		SO ₂	NO ₂	非甲烷 总烃	苯	甲苯	二甲苯	TVOC	PM ₁₀
			小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	8 小时 均值	24 小时 均值
A1 斗 门初 级中 学	11 月 07 日	02:00	0.014	0.022	0.09	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.110	0.064
		08:00	0.027	0.028	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.021	0.035	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		20:00	0.023	0.025	0.09	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		平均值	0.021	0.0275	0.12	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
	11 月 08 日	02:00	0.008	0.017	0.11	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.116	0.062
		08:00	0.022	0.026	0.18	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.014	0.030	0.18	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		20:00	0.019	0.023	0.10	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		平均值	0.016	0.024	0.14	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
	11 月 09 日	02:00	0.011	0.016	0.10	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.0979	0.058
		08:00	0.025	0.027	0.15	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.018	0.031	0.15	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		20:00	0.020	0.022	0.09	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		平均值	0.018	0.024	0.12	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
	11 月 10 日	02:00	0.010	0.014	0.10	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.111	0.073
		08:00	0.023	0.031	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.013	0.034	0.18	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		20:00	0.019	0.021	0.11	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		平均值	0.016	0.025	0.14	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
	11 月 11 日	02:00	0.014	0.021	0.10	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.115	0.062
		08:00	0.026	0.031	0.14	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.017	0.035	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		20:00	0.021	0.022	0.10	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		平均值	0.020	0.027	0.12	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
	11 月 12 日	02:00	0.012	0.019	0.09	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.111	0.051
		08:00	0.024	0.027	0.18	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.014	0.033	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
20:00		0.019	0.023	0.10	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
平均值		0.017	0.026	0.13	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
11 月 13 日	02:00	0.009	0.017	0.10	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.112	0.058	
	08:00	0.021	0.028	0.15	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	14:00	0.013	0.030	0.15	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	20:00	0.016	0.023	0.11	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	平均值	0.015	0.024	0.13	0.025ND	0.05ND	0.1ND			

续表 6.1-4 引用数据环境空气质量现状监测结果 (单位: mg/m³)

采样 点位	采样时间		SO ₂	NO ₂	非甲烷 总烃	苯	甲苯	二甲苯	TVOC	PM ₁₀
			小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	8 小时 均值	24 小时 均值
A2 珠 海凌 达	11 月 07 日	02:00	0.019	0.029	0.14	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.185	0.073
		08:00	0.034	0.035	0.23	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.024	0.043	0.24	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		20:00	0.027	0.034	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		平均值	0.026	0.035	0.19	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
	11 月 08 日	02:00	0.015	0.023	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.205	0.069
		08:00	0.031	0.034	0.22	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.022	0.039	0.21	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		20:00	0.026	0.032	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		平均值	0.024	0.032	0.19	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
	11 月 09 日	02:00	0.019	0.024	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.189	0.066
		08:00	0.036	0.034	0.24	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.026	0.037	0.21	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		20:00	0.030	0.034	0.15	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		平均值	0.028	0.032	0.19	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
	11 月 10 日	02:00	0.017	0.027	0.15	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.186	0.079
		08:00	0.030	0.037	0.25	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.021	0.039	0.25	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		20:00	0.024	0.032	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		平均值	0.023	0.034	0.20	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
11 月 11 日	02:00	0.021	0.031	0.15	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.197	0.076	
	08:00	0.033	0.038	0.26	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	14:00	0.025	0.043	0.29	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	20:00	0.028	0.033	0.15	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	平均值	0.027	0.036	0.21	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
11 月 12 日	02:00	0.020	0.024	0.14	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.199	0.057	
	08:00	0.033	0.033	0.24	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	14:00	0.023	0.039	0.25	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	20:00	0.026	0.025	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	平均值	0.026	0.030	0.20	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
11 月 13 日	02:00	0.017	0.024	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.198	0.065	
	08:00	0.028	0.032	0.26	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	14:00	0.020	0.037	0.28	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	20:00	0.024	0.028	0.15	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	平均值	0.022	0.030	0.21	0.025ND	0.05ND	0.1ND			

续表 6.1-4 引用数据环境空气质量现状监测结果 (单位: mg/m^3)

采样 点位	采样时间		SO ₂	NO ₂	非甲烷 总烃	苯	甲苯	二甲苯	TVOC	PM ₁₀
			小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	小时值	8 小时 均值	24 小时 均值
A3 黄沙坑	11 月 07 日	02:00	0.012	0.021	0.09	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.113	0.07
		08:00	0.029	0.031	0.17	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.022	0.037	0.21	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		20:00	0.026	0.025	0.12	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		平均值	0.022	0.028	0.15	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
	11 月 08 日	02:00	0.011	0.020	0.12	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.116	0.06
		08:00	0.027	0.028	0.21	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.017	0.033	0.18	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		20:00	0.023	0.027	0.14	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		平均值	0.020	0.027	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
	11 月 09 日	02:00	0.015	0.021	0.14	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.115	0.063
		08:00	0.031	0.028	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.022	0.032	0.19	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		20:00	0.027	0.024	0.13	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		平均值	0.024	0.026	0.16	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
	11 月 10 日	02:00	0.013	0.024	0.10	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.113	0.066
		08:00	0.026	0.030	0.18	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		14:00	0.018	0.035	0.20	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		20:00	0.023	0.029	0.12	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
		平均值	0.020	0.030	0.15	0.025ND	0.05ND	0.1ND		
11 月 11 日	02:00	0.016	0.026	0.11	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.116	0.065	
	08:00	0.021	0.034	0.18	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	14:00	0.021	0.038	0.19	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	20:00	0.026	0.026	0.09	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	平均值	0.021	0.031	0.14	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
11 月 12 日	02:00	0.018	0.020	0.10	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.118	0.054	
	08:00	0.030	0.031	0.19	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	14:00	0.021	0.034	0.17	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	20:00	0.028	0.019	0.12	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	平均值	0.024	0.026	0.14	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
11 月 13 日	02:00	0.015	0.021	0.10	0.025ND	0.05ND	0.1ND	0.115	0.064	
	08:00	0.027	0.030	0.17	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	14:00	0.019	0.034	0.15	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	20:00	0.022	0.021	0.10	0.025ND	0.05ND	0.1ND			
	平均值	0.021	0.026	0.13	0.025ND	0.05ND	0.1ND			

表 6.1-5 环境空气质量现状监测结果 (单位: mg/m³)

监测位置		A1 斗门初级中学				
监测时间		监测结果	气象参数			
		酚类化合物 (mg/m ³)	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2019.08.05	02:00-03:00	ND	25.0	100.1	2.7	东南
	08:00-09:00	ND	27.3	100.3	2.5	南
	14:00-15:00	ND	30.6	99.9	2.3	东
	20:00-21:00	ND	26.5	100.1	2.4	南
2019.08.06	02:00-03:00	ND	25.1	100.0	2.6	东南
	08:00-09:00	ND	27.7	100.3	2.6	南
	14:00-15:00	ND	31.1	99.9	3.0	东
	20:00-21:00	ND	26.8	100.0	2.5	南
2019.08.07	02:00-03:00	ND	24.7	100.0	2.4	东南
	08:00-09:00	ND	26.6	100.2	2.8	东
	14:00-15:00	ND	30.5	99.8	2.2	南
	20:00-21:00	ND	26.9	99.9	3.1	东南
2019.08.08	02:00-03:00	ND	24.8	100.1	2.2	东南
	08:00-09:00	ND	27.3	100.3	2.3	南
	14:00-15:00	ND	31.4	99.9	2.5	南
	20:00-21:00	ND	26.5	100.1	2.8	南
2019.08.09	02:00-03:00	ND	24.3	100.0	2.1	东南
	08:00-09:00	ND	27.7	100.3	2.5	东
	14:00-15:00	ND	32.0	99.9	3.2	东
	20:00-21:00	ND	26.8	100.0	2.8	南
2019.08.10	02:00-03:00	ND	25.4	100.0	2.4	东南
	08:00-09:00	ND	26.6	100.2	2.9	南
	14:00-15:00	ND	31.2	99.8	2.4	南
	20:00-21:00	ND	26.9	99.9	3.1	东南
2019.08.11	02:00-03:00	ND	23.5	100.0	3.1	东南
	08:00-09:00	ND	26.6	100.2	2.1	南
	14:00-15:00	ND	32.8	99.8	1.8	东
	20:00-21:00	ND	26.9	99.9	1.9	东南
监测位置		A2 项目所在地				
2019.08.05	02:00-03:00	ND	24.6	100.1	2.5	南
	08:00-09:00	ND	27.5	100.3	2.6	南
	14:00-15:00	ND	31.4	99.9	2.4	东南

格力电器龙山片区格力电工 3A 厂房扩产项目环境影响报告书

	20:00-21:00	ND	26.5	100.1	2.4	东南
2019.08.06	02:00-03:00	ND	25.4	100.0	2.6	东
	08:00-09:00	ND	27.3	100.3	2.6	东
	14:00-15:00	ND	31.1	99.9	3.1	东南
	20:00-21:00	ND	26.7	100.0	2.5	东南
	02:00-03:00	ND	24.8	100.0	2.8	东南
2019.08.07	08:00-09:00	ND	26.8	100.2	2.4	南
	14:00-15:00	ND	31.7	99.8	2.8	南
	20:00-21:00	ND	25.8	99.9	3.8	东
	02:00-03:00	ND	25.6	100.1	3.7	南
2019.08.08	08:00-09:00	ND	27.3	100.3	2.5	南
	14:00-15:00	ND	32.4	99.9	3.4	东
	20:00-21:00	ND	27.6	100.1	2.4	东南
	02:00-03:00	ND	25.1	100.0	2.5	东南
2019.08.09	08:00-09:00	ND	27.7	100.3	2.6	东
	14:00-15:00	ND	31.1	99.9	2.9	南
	20:00-21:00	ND	26.8	100.0	2.5	南
	02:00-03:00	ND	24.7	100.0	2.7	南
2019.08.10	08:00-09:00	ND	26.6	100.2	2.1	东
	14:00-15:00	ND	30.5	99.8	2.2	东
	20:00-21:00	ND	26.9	99.9	2.8	东南
	02:00-03:00	ND	24.7	100.0	2.4	南
2019.08.11	08:00-09:00	ND	26.6	100.2	2.9	南
	14:00-15:00	ND	30.5	99.8	2.2	南
	20:00-21:00	ND	26.9	99.9	2.8	东南
	监测位置		A3 黄沙坑			
2019.08.05	02:00-03:00	ND	24.8	100.1	2.7	东
	08:00-09:00	ND	26.5	100.3	2.9	南
	14:00-15:00	ND	31.6	99.9	2.3	东南
	20:00-21:00	ND	27.0	100.1	2.1	东南
2019.08.06	02:00-03:00	ND	25.1	100.0	2.6	东南
	08:00-09:00	ND	27.2	100.3	2.5	东
	14:00-15:00	ND	31.5	99.9	3.0	东
	20:00-21:00	ND	25.8	100.0	2.9	东
2019.08.07	02:00-03:00	ND	24.7	100.0	2.4	南
	08:00-09:00	ND	26.8	100.2	2.7	南
	14:00-15:00	ND	31.4	99.8	2.2	东南

	20:00-21:00	ND	26.9	99.9	3.1	东南
2019.08.08	02:00-03:00	ND	24.7	100.1	2.5	南
	08:00-09:00	ND	27.3	100.3	2.5	南
	14:00-15:00	ND	32.0	99.9	2.1	南
	20:00-21:00	ND	26.5	100.1	2.4	南
	2019.08.09	02:00-03:00	ND	26.0	100.0	2.6
2019.08.09	08:00-09:00	ND	27.7	100.3	2.6	南
	14:00-15:00	ND	32.5	99.9	3.0	东
	20:00-21:00	ND	26.4	100.0	2.7	东
	2019.08.10	02:00-03:00	ND	25.1	100.0	3.2
2019.08.10	08:00-09:00	ND	26.5	100.2	2.8	东南
	14:00-15:00	ND	31.5	99.8	1.9	南
	20:00-21:00	ND	26.9	99.9	3.1	东南
	2019.08.11	02:00-03:00	ND	25.1	100.0	2.4
2019.08.11	08:00-09:00	ND	26.6	100.2	1.4	东
	14:00-15:00	ND	32.5	99.8	2.2	东南
	20:00-21:00	ND	26.9	99.9	3.1	南

表 6.1-6 评价区域大气环境质量浓度监测统计评价 (单位: mg/m^3)

污 染 物	统 计 项 目 监 测 点	1 小时平均值			日平均值		
		浓度范围	超标率 (%)	Pi	浓度范围	超标率 (%)	Pi
SO ₂	A1	0.015~0.020	0	0.03~0.04	—	—	—
	A2	0.022~0.028	0	0.044~0.041	—	—	—
	A3	0.020~0.024	0	0.04~0.041	—	—	—
标准值 (mg/m^3)		0.50			—		
NO ₂	A1	0.024~0.027	0	0.12~0.13	—	—	—
	A2	0.030~0.036	0	0.15~0.18	—	—	—
	A3	0.013~0.016	0	0.06~0.08	—	—	—
标准值 (mg/m^3)		0.20			—		
PM ₁₀	A1	—	—	—	0.051~0.073	0	0.34-0.49
	A2	—	—	—	0.057~0.079	0	0.38-0.52
	A3	—	—	—	0.063~0.070	0	0.42-0.46
标准值 (mg/m^3)		—			0.15		
非甲烷总烃	A1	0.12~0.14	0	0.06~0.07	—	—	—
	A2	0.19~0.21	0	0.095~0.105	—	—	—
	A3	0.13~0.16	0	0.065~0.08	—	—	—
标准值 (mg/m^3)		2.0			—		
TVOC	A1	0.098~0.116	0	0.163~0.193	—	—	—

	A2	0.185~0.205	0	0.308~0.341	—	—	—
	A3	0.113~0.118	0	0.188~0.196	—	—	—
标准值 (mg/m ³)		0.6			—	—	—
苯	A1	0.025ND	0	0.114	—	—	—
	A2	0.025ND	0	0.114	—	—	—
	A3	0.025ND	0	0.114	—	—	—
标准值 (mg/m ³)		0.11			—		
甲苯	A1	0.05ND	0	0.125	—	—	—
	A2	0.05ND	0	0.125	—	—	—
	A3	0.05ND	0	0.125	—	—	—
标准值 (mg/m ³)		0.20			—		
二甲苯	A1	0.1ND	0	0.25	—	—	—
	A2	0.1ND	0	0.25	—	—	—
	A3	0.1ND	0	0.25	—	—	—
标准值 (mg/m ³)		0.20			—		
酚类	A1	0.03ND	0	0.75	—	—	—
	A2	0.03ND	0	0.75	—	—	—
	A3	0.03ND	0	0.75	—	—	—
标准值 (mg/m ³)		0.02			—		

注：监测结果“ND”表示监测结果低于方法检出限；低于检出限按检出限的一半进行污染指数计算。

6.1.9 环境空气质量现状评价结论

从上面的统计结果可以看出，各监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，非甲烷总烃和酚类化合物能达到《大气污染物综合排放标准详解》中推荐标准要求，TVOC、甲苯、苯和二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求，表明区域环境空气质量尚好。

6.2 地表水环境现状调查与评价

6.2.1 监测断面布设

扩建项目产生的生产废水依托现有污水处理设施处理后达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水水质要求后与生活污水一并直接排入市政污水管网进入富山水质净化厂，经富山水质净化厂处理达标后由沙龙涌排至黄茅海。

根据本项目污水排放特征、纳污水体规模以及本项目水环境评价等级，本次地表水

环境质量现状调查引用《珠海格力电工有限公司扩建项目环境影响报告书》委托广东增源检测技术有限公司在沙龙涌设的 4 个地表水监测断面。监测断面布设情况详见表 6.2-1 和图 6.2-1。

表 6.2-1 地表水环境现状监测断面的布设

序号	所属河段或水体	监测断面位置	质量标准
W1	沙龙涌	富山水质净化厂排污口上游 500m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
W2	沙龙涌	富山水质净化厂排污口下游 1000m	
W3	沙龙涌支流	沙龙涌几条支流交汇处北侧 500m	
W4	沙龙涌支流	沙龙涌几条支流交汇处南侧 1000m	

6.2.2 监测因子

监测项目包括：水温、pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、DO、SS、氨氮 (NH₃-N)、总磷、石油类、粪大肠菌群，共计 10 项。

6.2.3 监测时间和频率

采样时间为 2017 年 10 月 16 日~10 月 18 日，连续三天，每天分涨潮和落潮各采样 1 次，每天采样 2 次。采样方法按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》的要求进行。

6.2.4 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》(第四版)及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 要求进行，详见表 6.2-2。

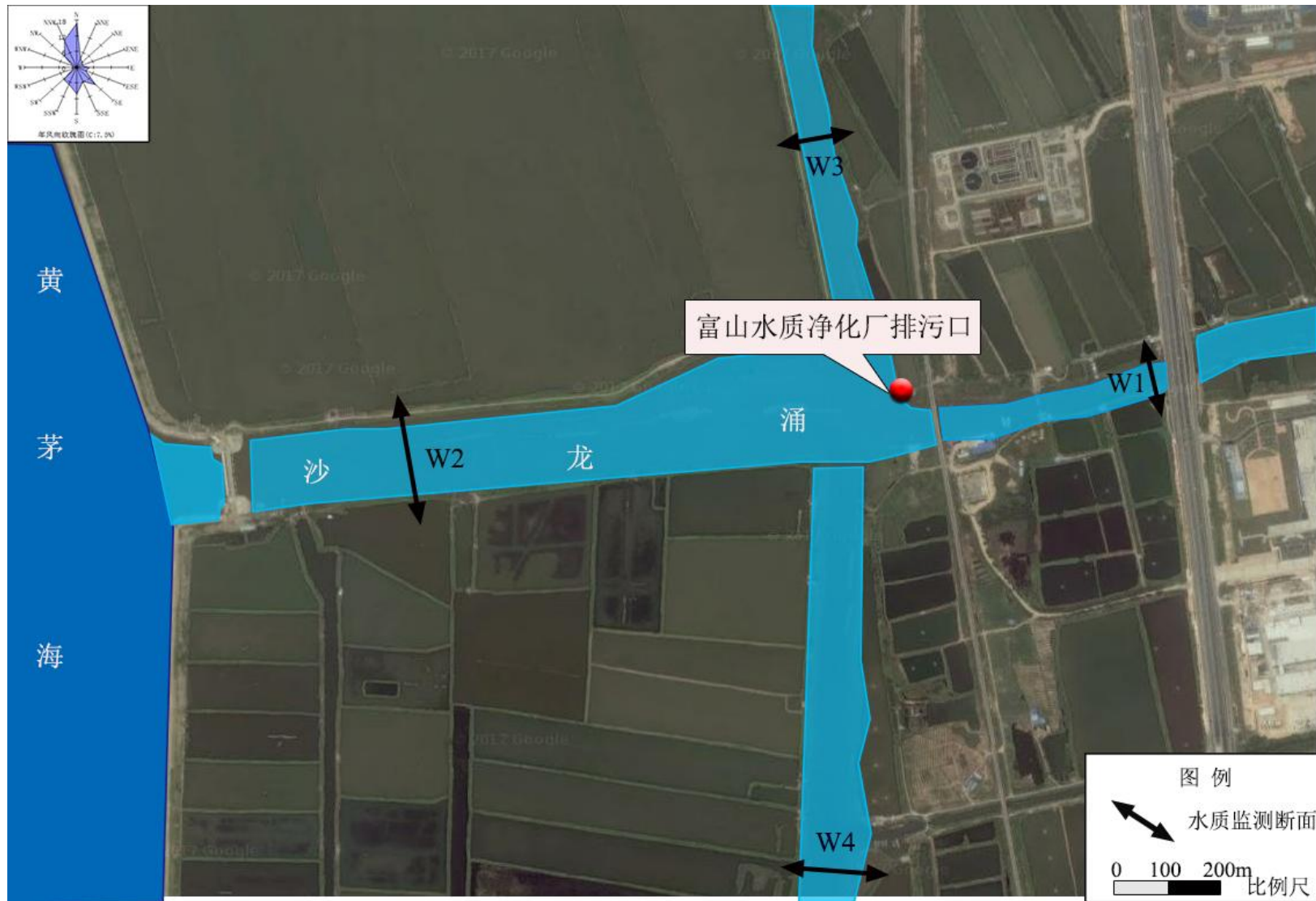


图 6.2-2 地表水质量现状监测布点图

6.2-2 水环境现状监测项目分析及最低检出限值

监测类别	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
地表水	水温	温度计法	GB/T 13195-1991	水银温度计	0.1℃
	pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	雷磁离子仪 PXSJ-216	0-14 (无量纲)
	溶解氧	电化学探头法	HJ506-2009	溶解氧仪 AZ8403	0-20mg/L
	悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	电子分析天平 AL104	4mg/L
	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-250A	0.5 mg/L
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	滴定管	4mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	分光光度计 UV- 759	0.025mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	分光光度计 UV -759	0.01mg/L
	石油类	红外光度法	HJ 637-2012	红外测油仪 JDS-106U	0.01mg/L
	粪大肠菌群	多管发酵法	HJ/T 347-2007	生化培养箱 LRH-150	——

6.2.5 评价标准

根据《珠海市富山水质净化厂新建项目环境影响评价报告表》(珠富建环字[2010]006号)，富山水质净化厂尾水排放去向为经沙龙涌排入黄茅海。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函〔2011〕29号)中未对沙龙涌划定水质标准，本评价参照《珠海格莱利摩擦材料有限公司改扩建项目环境影响报告书》(珠富环复〔2016〕034号)，拟采用《地表水环境质量标准》中IV类水质标准作为其评价标准。据现场调查，沙龙涌起于乾务镇荔山村，止于乾务镇涌口，全长约 5.6km，其水体功能主要为农业，为中河。标准值详见表 2.2-3。

6.2.6 评价方法

采用单项指标标准指数法对水环境质量现状进行评价，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

$C_{i,j}$ —— i 种污染物在第 j 点的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —— i 种污染物标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为:

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{pH, j}$ ——第 j 个断面的 pH 值标准指数;

pH_j ——第 j 个断面的 pH 监测值;

pH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 的下限值;

pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 的上限值。

溶解氧的标准指数为:

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO, j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中: $S_{DO, j}$ ——第 j 个断面的 DO 标准指数;

DO_f ——饱和溶解氧浓度;

DO_s ——溶解氧地面水水质标准;

DO_j ——第 j 个断面的监测溶解氧浓度。

若水质参数的标准指数 > 1 , 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足使用要求。标准指数越大, 污染程度越重; 标准指数越小, 污染程度越轻。

6.2.7 监测结果及分析

本项目地表水环境质量现状监测结果和统计数据见表 6.2-3 和表 6.2-4。监测结果表明, 沙龙涌各监测断面的所有监测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求, 悬浮物满足《地表水资源质量标准》(SL63-94) 中的四级标准的要求, 表明沙龙涌 W1、W2、W3、W4 监测断面地表水环境质量良好。

表 6.2-3 地表水环境质量现状监测结果及评价

监测断面名称		监测日期	潮期	监测因子单位: mg/L (水温: °C; pH 值: 无量纲)									
				水温	pH 值	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	石油类	粪大肠菌群
W1 沙龙涌	W1 富山水质 净化厂排污口上 游 500m	2017.10.16	涨潮	23.1	6.73	3.26	23	4.6	18	1.03	0.150	0.04	2.5×10 ³
		2017.10.16	退潮	22.7	6.82	3.14	22	4.5	19	1.04	0.132	0.04	2.2×10 ³
		2017.10.17	涨潮	23.2	7.01	3.44	18	3.2	21	1.03	0.156	0.03	2.1×10 ³
		2017.10.17	退潮	22.9	6.92	3.73	17	3.5	20	1.05	0.165	0.04	2.2×10 ³
		2017.10.18	涨潮	23.1	6.79	3.23	20	4.5	20	1.04	0.155	0.03	2.5×10 ³
		2017.10.18	退潮	22.7	6.85	3.16	18	4.2	18	1.06	0.143	0.02	2.8×10 ³
W2 沙龙涌	W2 富山水质 净化厂排污口下 游 1000m	2017.10.16	涨潮	23.6	7.05	3.07	30	5.6	20	1.41	0.181	0.03	3.5×10 ³
		2017.10.16	退潮	23.2	6.94	3.09	26	5.3	22	1.46	0.169	0.04	4.3×10 ³
		2017.10.17	涨潮	23.9	7.11	3.12	25	4.8	23	1.40	0.168	0.04	2.8×10 ³
		2017.10.17	退潮	23.4	7.03	3.24	26	5.0	22	1.47	0.171	0.04	3.5×10 ³
		2017.10.18	涨潮	23.6	7.01	3.06	23	5.7	21	1.42	0.183	0.03	2.4×10 ³
		2017.10.18	退潮	23.2	6.97	3.08	24	5.5	25	1.50	0.172	0.03	3.5×10 ³
W3 沙龙涌	W3 沙龙涌几 条支流交汇处北 侧 500m	2017.10.16	涨潮	23.5	7.13	3.46	19	3.7	17	1.24	0.153	0.04	2.8×10 ³
		2017.10.16	退潮	23.3	7.21	3.38	20	3.8	18	1.20	0.170	0.03	2.4×10 ³
		2017.10.17	涨潮	23.7	7.19	3.36	20	3.8	18	1.30	0.170	0.03	2.4×10 ³
		2017.10.17	退潮	24.2	7.13	3.29	15	3.1	17	1.25	0.166	0.04	2.2×10 ³
		2017.10.18	涨潮	23.5	7.09	3.46	17	3.6	19	1.33	0.168	0.04	2.8×10 ³
		2017.10.18	退潮	23.3	7.19	3.36	16	3.4	16	1.28	0.159	0.03	2.5×10 ³

格力电器龙山片区格力电工 3A 厂房扩产项目环境影响报告书

W4 沙龙涌	W4 沙龙涌几条支流交汇处南侧 1000m	2017.10.16	涨潮	24.1	7.05	3.39	18	3.6	16	1.47	0.187	0.04	3.5×10 ³
		2017.10.16	退潮	23.9	6.89	3.27	15	3.0	17	1.48	0.173	0.04	3.5×10 ³
		2017.10.17	涨潮	24.6	6.98	3.36	20	3.6	15	1.46	0.192	0.04	2.8×10 ³
		2017.10.17	退潮	24.1	7.05	3.28	17	3.5	16	1.47	0.181	0.04	3.5×10 ³
		2017.10.18	涨潮	23.9	7.01	3.36	19	3.2	17	1.47	0.172	0.03	2.2×10 ³
		2017.10.18	退潮	24.0	6.92	3.28	16	3.4	18	1.48	0.186	0.03	2.8×10 ³

表 6.2-4 评价地表水体水质现状监测结果标准指数统计表

监测断面名称		监测日期	潮期	评价因子								
				pH 值	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	石油类	粪大肠菌群
W1 沙龙涌	W1 富山水质净化厂排污口上游 500m	2017.10.16	涨潮	0.270	0.953	0.767	0.767	0.300	0.687	0.500	0.08	0.125
		2017.10.16	退潮	0.180	0.975	0.733	0.750	0.317	0.693	0.440	0.08	0.110
		2017.10.17	涨潮	0.005	0.921	0.600	0.533	0.350	0.687	0.520	0.06	0.105
		2017.10.17	退潮	0.080	0.869	0.567	0.583	0.333	0.700	0.550	0.08	0.110
		2017.10.18	涨潮	0.210	0.954	0.667	0.750	0.333	0.693	0.517	0.06	0.125
		2017.10.18	退潮	0.150	0.968	0.600	0.700	0.300	0.707	0.477	0.04	0.140
W2 沙龙涌	W2 富山水质净化厂排污口下游 1000m	2017.10.16	涨潮	0.025	0.987	1.000	0.933	0.333	0.940	0.603	0.06	0.175
		2017.10.16	退潮	0.060	0.984	0.867	0.883	0.367	0.973	0.563	0.08	0.215
		2017.10.17	涨潮	0.055	0.978	0.833	0.800	0.383	0.933	0.560	0.08	0.140
		2017.10.17	退潮	0.015	0.956	0.867	0.833	0.367	0.980	0.570	0.08	0.175
		2017.10.18	涨潮	0.005	0.988	0.767	0.950	0.350	0.947	0.610	0.06	0.120
		2017.10.18	退潮	0.030	0.984	0.800	0.917	0.417	1.00	0.573	0.06	0.175

格力电器龙山片区格力电工 3A 厂房扩产项目环境影响报告书

W3 沙龙涌	W3 沙龙涌 几条支流交汇 处北侧 500m	2017.10.16	涨潮	0.065	0.916	0.633	0.617	0.283	0.827	0.510	0.08	0.140
		2017.10.16	退潮	0.105	0.931	0.667	0.633	0.300	0.800	0.567	0.06	0.120
		2017.10.17	涨潮	0.095	0.934	0.667	0.633	0.300	0.867	0.567	0.06	0.120
		2017.10.17	退潮	0.065	0.946	0.500	0.517	0.283	0.833	0.553	0.08	0.110
		2017.10.18	涨潮	0.045	0.907	0.567	0.600	0.317	0.887	0.560	0.08	0.140
		2017.10.18	退潮	0.095	0.927	0.533	0.567	0.267	0.853	0.530	0.06	0.125
W4 沙龙涌	W4 沙龙涌 几条支流交汇 处南侧 1000m	2017.10.16	涨潮	0.025	0.928	0.600	0.600	0.267	0.980	0.623	0.08	0.175
		2017.10.16	退潮	0.110	0.950	0.500	0.500	0.283	0.987	0.577	0.08	0.175
		2017.10.17	涨潮	0.020	0.932	0.667	0.600	0.250	0.973	0.640	0.08	0.140
		2017.10.17	退潮	0.025	0.948	0.567	0.583	0.267	0.980	0.603	0.08	0.175
		2017.10.18	涨潮	0.005	0.926	0.633	0.533	0.283	0.980	0.573	0.06	0.110
		2017.10.18	退潮	0.080	0.942	0.533	0.567	0.300	0.987	0.620	0.06	0.140

6.3 声环境现状调查与评价

6.3.1 监测布点

为了解项目周边声环境现状（声环境评价范围内无敏感点），本次评价委托广东诺尔检测技术有限公司于 2019 年 8 月 5 日-6 日在东、南、西、北侧厂界处各设 1 个厂界噪声监测点，共设置了 4 个监测点，测点布设详见表 6.3-1 及图 6.1-1。

表 6.3-1 噪声监测点位布设情况一览表

测点编号	测点名称	备注
N1	项目东侧厂界外 1m 处	环境噪声
N2	项目南侧厂界外 1m 处	环境噪声
N3	项目西侧厂界外 1m 处	环境噪声
N4	项目北侧厂界外 1m 处	环境噪声

6.3.2 监测方法

采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

6.3.3 监测时间及频率

监测时间为 2019 年 8 月 5 日-6 日，连续 2 天，昼间、夜间各测量一次。环境噪声每次每个测点测量 10min 的等效声级，夜间监测时间选择在 22:00~6:00 之间。

6.3.4 评价标准

依据《珠海市声环境质量标准适用区划分》（珠环〔2011〕357 号），本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。标准值详见表 2.2-5。

6.3.5 评价量

选取等效连续 A 声级作为声环境质量评价量。

等效连续 A 声级为：

$$Leq = 10 \left(\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_p(t)} dt \right)$$

取等时间间隔进行采样，以上公式可化为：

$$Leq = 10 \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

上两式中：T—测量时间；Lp (t) —瞬时声级，dB(A)；

Li—第 I 次声级值，dB(A)；n—测点声级采样个数，个。

6.3.6 监测结果与分析

声环境质量现状监测结果及评价结果见表 6.3-2。

由表 6.3-2 监测结果可见，项目各厂界噪声监测点位监测结果昼间、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，项目区域声环境质量良好。

表 6.3-2 声环境质量现状监测结果及评价

测点编号	测点位置	监测日期	监测时段	监测结果 <i>L_{eq}</i> [dB(A)]	评价标准 <i>L_{eq}</i> [dB(A)]	超标情况
N1	项目东侧厂界外 1m 处	2019.8.5	昼间	53.9	65	未超标
			夜间	44.6	55	未超标
		2019.8.6	昼间	57.1	65	未超标
			夜间	45.2	55	未超标
N2	项目南侧厂界外 1m 处	2019.8.5	昼间	54.1	65	未超标
			夜间	46.6	55	未超标
		2019.8.6	昼间	56.6	65	未超标
			夜间	44.8	55	未超标
N3	项目西侧厂界外 1m 处	2019.8.5	昼间	55.0	65	未超标
			夜间	44.9	55	未超标
		2019.8.6	昼间	56.7	65	未超标
			夜间	45.2	55	未超标
N4	项目北侧厂界外 1m 处	2019.8.5	昼间	54.7	65	未超标
			夜间	44.6	55	未超标
		2019.8.6	昼间	56.8	65	未超标
			夜间	44.6	55	未超标

6.4 地下水环境现状调查与评价

6.4.1 监测布点

本次地下水质量现状评价引用《珠海凌达压缩机有限公司年产 345 万台高效压缩机扩产改造项目环境影响报告书》委托广东增源检测技术有限公司于 2017 年 10 月 16 日至 17 日进行的地下水环境质量现状监测。地下水环境监测共布设 3 个水质监测点，6 个水位监测点。具体布点情况详见表 6.4-1 及图 6.1-1。

6.4-1 地下水环境监测断面布设情况

序号	测点名称	与项目所处方位	与项目最近距离 (m)	监测因子
U1	汉坑	东南面	1250	地下水水质、水位
U2	项目所在地	/	/	地下水水质、水位
U3	小濠涌村	西北面	500	地下水水质、水位
U4	格力怡馨园	东北面	310	地下水水位
U5	大濠涌新村	西面	2000	地下水水位
U6	网山村	西南面	2900	地下水水位

6.4.2 监测因子

监测因子包括：pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、高锰酸盐指数、挥发性酚类、石油类、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、铜、氟化物、氯化物、氰化物、总大肠菌群，共计 15 项，同时记录取样深度、井深及水位。

6.4.3 监测时间和频率

监测时间为 2017 年 10 月 16 日~10 月 17 日，连续采样 2 天监测数据，各监测点每天采样 1 次，取样深度为井水位以下 1.0m 以内。采样方法按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》的要求进行。

6.4.4 采样和分析方法

(1) 地下水水质样品应采用自动式采样泵或人工活塞闭合式与敞口式定深采样器进行采集。

(2) 样品采集前，应先测量井孔地下水水位（或地下水水位埋藏深度）并做好记录，然后采用潜水泵或离心泵对采样井（孔）进行全井孔清洗，抽汲的水量不得小于 3 倍的井筒

水（量）体积。

(3) 地下水水质样品的管理、分析化验和质量控制按 HJ/T164 执行。pH 值、DO 等不稳定项目应在现场测定。

地下水监测分析方法详见表 6.4-2。

表 6.4-2 地下水项目监测方法、使用仪器及最低检出限一览表

监测类别	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
地下水	pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	雷磁离子仪 PXSJ-216	0-14 (无量纲)
	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2006 (7.1)	滴定管	1.0mg/L
	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	电子分析天平 AL104	4mg/L
	高锰酸盐指数	滴定法	GB 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (9.1)	分光光度计 UV -759	0.02mg/L
	硫酸盐	铬酸钡分光光度法（冷法）	GB/T 5750.5-2006 (1.4)	分光光度计 UV -759	5mg/L
	硝酸盐氮	紫外分光光度法	GB/T5750.5-2006 (5.2.1)	分光光度计 UV -759	0.2mg/L
	亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (10.1)	分光光度计 UV -759	0.001mg/L
	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	分光光度计 UV -759	0.0003mg/L
	氰化物	异烟酸吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (4.1)	分光光度计 UV -759	0.002mg/L
	氯化物	硝酸银容量法	GB/T 5750.5-2006 (2.1)	滴定管	1.00mg/L
	氟化物	离子选择电极法	GB/T 5750.5-2006 (3.1)	雷磁离子计 PXSJ-216	0.2mg/L
	石油	紫外分光光度法	GB/T 5750.7-2006 (3.2)	分光光度计 UV -759	0.005mg/L
	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T5750.12-2006 (2.1)	生化培养箱 LRH-150	——
	铜	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (4.1)	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	0.005mg/L

6.4.5 评价标准

地下水水质评价执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。具体标准值详见表 2.2-4。

6.4.6 评价方法

采用标准指数法进行评价

公式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：

P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 值的水质指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值水质指数；

pH_j ——pH 值实测值；

pH_{su} ——标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——标准中规定的 pH 值下限。

6.4.7 监测结果及分析

监测点位的监测与评价结果见表 6.4-3 和表 6.4-4。

由监测结果可知，项目所在地、汉坑村、小濠涌村三个监测点位各监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准值，其中挥发酚、氟化物、铜、总大肠菌群均低于检出限。表明评价区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准的要求。

表 6.4-3 地下水环境质量现状监测结果表

监测因子	监测点位					
	U1 汉坑		U2 项目所在地		U3 小濠涌村	
	2017.10.16	2017.10.17	2017.10.16	2017.10.17	2017.10.16	2017.10.17
pH 值（无量纲）	6.84	6.79	6.66	6.71	6.55	6.57
石油类（mg/L）	0.014	0.012	0.017	0.013	0.015	0.011
总硬度（mg/L）	81.3	85.1	73.3	77.5	70.9	75.7
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体（mg/L）	196	186	172	174	176	152
氯化物（mg/L）	16.4	15.2	14.5	13.2	15.7	13.6

硫酸盐 (mg/L)	27	31	25	30	34	32
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.8	2.9	2.3	2.7	2.8	2.6
氨氮 (mg/L)	0.08	0.10	0.10	0.09	0.12	0.14
硝酸盐 (mg/L)	4.9	4.7	4.8	4.7	8.6	8.4
亚硝酸盐 (mg/L)	0.003	0.004	0.004	0.004	0.011	0.012
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物 (mg/L)	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4
总大肠菌群 (个/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：ND 表示检测结果低于方法检出限。
 ①U1 汉坑水位：0.8 米、水深：3.3m；
 ②U2 项目所在地水位：1.6 米、井深：5.6m；
 ③U3 小濠涌村水位：1.1 米、井深 2.9m；
 ④U4 格力怡馨园水位：2.3m、井深：6.7m；
 ⑤U5 大濠涌新村水位：2.1m、井深 3.8m；
 ⑥U6 网山村水位：1.7m、井深：5.1m。

表 6.4-4 地下水水质监测参数单因子评价结果

监测因子	监测点位					
	U1 汉坑		U2 项目所在地		U3 小濠涌村	
	2017.10.16	2017.10.17	2017.10.16	2017.10.17	2017.10.16	2017.10.17
pH 值 (无量纲)	0.320	0.420	0.680	0.580	0.900	0.860
石油类 (mg/L)	0.280	0.240	0.340	0.260	0.300	0.220
总硬度 (mg/L)	0.181	0.189	0.163	0.172	0.158	0.168
挥发酚 (mg/L)	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
溶解性总固体 (mg/L)	0.196	0.186	0.172	0.174	0.176	0.152
氯化物 (mg/L)	0.066	0.061	0.058	0.053	0.063	0.054
硫酸盐 (mg/L)	0.108	0.124	0.100	0.120	0.136	0.128
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.933	0.967	0.767	0.900	0.933	0.867
氨氮 (mg/L)	0.400	0.500	0.500	0.450	0.600	0.700
硝酸盐 (mg/L)	0.245	0.235	0.240	0.235	0.430	0.420
亚硝酸盐 (mg/L)	0.150	0.200	0.200	0.200	0.550	0.600
氰化物 (mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
氟化物 (mg/L)	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4
总大肠菌群 (个/L)	/	/	/	/	/	/
铜 (mg/L)	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025

注：计算污染指数时，浓度低于检出限按检出限一半计。

6.5 土壤环境现状调查与评价

6.5.1 监测布点

本项目布设 6 个土壤监测点，详见表 6.5-1 及图 6.1-1。

表 6.5-1 土壤环境质量现状监测布点一览表

序号	点位名称	监测类型	样品编号
T1	厂内南面绿化带	表层样	HP190046-1
T2	厂内 3A 厂房旁绿化带	柱状样	HP190046-2
T3	厂内 2#厂房旁绿化带	柱状样	HP190046-3
T4	厂内 4#厂房旁绿化带	柱状样	HP190046-4
T5	厂区外东北面上风向未开发用地	表层样	HP190046-5
T6	厂区外南面下风向道路旁绿化带	表层样	HP190046-6

6.5.2 监测因子

选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）基本因子 45 项指标作为土壤质量现状监测项目。

6.5.3 监测时间和频率

委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司于 2019 年 8 月 27 日-28 日对项目土壤进行一期监测，采样 1 天，每天采样 1 次。

6.5.4 评价标准

项目厂区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，评价因子的标准限值见表 2.2-6。

6.5.5 监测方法

采样、监测和分析方法按《农田土壤环境质量监测技术规范》（NY/T 395-2000）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中规定的方法执行，详见表 6.5-2。

表 6.5-2 土壤项目监测方法、使用仪器及最低检出限一览表

样品类别	检测项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	分析仪器型号	检出限	计量单位
土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分： 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 (AFS-8220)	0.01	mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收光谱仪 (ICE3300)	0.01	mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收光谱仪 (ICE3300)	0.1	mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分： 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 (AFS-8220)	0.002	mg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	2.1×10^{-3}	mg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.5×10^{-3}	mg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	3.0×10^{-3}	mg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.6×10^{-3}	mg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.3×10^{-3}	mg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	8×10^{-4}	mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	9×10^{-4}	mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	9×10^{-4}	mg/kg
土壤	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	2.6×10^{-3}	mg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.9×10^{-3}	mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.0×10^{-3}	mg/kg

样品类别	检测项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	分析仪器型号	检出限	计量单位
	1,1,2,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.0×10^{-3}	mg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	8×10^{-4}	mg/kg
	1,1,1-三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.1×10^{-3}	mg/kg
	1,1,2-三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.4×10^{-3}	mg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	9×10^{-4}	mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.0×10^{-3}	mg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.5×10^{-3}	mg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.6×10^{-3}	mg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	2.0×10^{-3}	mg/kg
	间/对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	3.6×10^{-3}	mg/kg
土壤	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.3×10^{-3}	mg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.1×10^{-3}	mg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.0×10^{-3}	mg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.2×10^{-3}	mg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.2×10^{-3}	mg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 (7820A-5977B)	1.6×10^{-3}	mg/kg

样品类别	检测项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	分析仪器型号	检出限	计量单位
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.09	mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.5	mg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.06	mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.1	mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.1	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.2	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.1	mg/kg
土壤	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.1	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.1	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.1	mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS-QP2010Plus)	0.09	mg/kg
	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	火焰原子吸收光谱仪 (AA240FS)	1	mg/kg
	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	火焰原子吸收光谱仪 (AA240FS)	5	mg/kg

6.5.5 监测结果和分析

土壤采样点位及样品状态情况见表 6.5-3、土壤理化性质见表 6.5-4，土壤环境现状监测和评价结果详见表 6.5-5。

表 6.5-3 土壤采样点位及样品状态情况表

采样点位置及坐标	断面深度 (m)	土壤样品状态描述		
		颜色	湿度	根系
厂内南面绿化带 T1 监测点 (N:22°12'56.48" E:113°10'35.97")	0~0.2	红棕色	湿	少量根系
厂内 3A 厂房旁绿化带 T2 监测点 (N:22°13'00.79" E:113°10'31.06")	0~0.5	红棕色	潮	少量根系
	0.5~1.0	浅棕色	湿	无根系
	2.5~3.0	棕红色	潮	无根系
厂内 2#厂房旁绿化带 T3 监测点 (N:22°13'03.70" E:113°10'36.08")	0~0.5	红褐色	潮	少量根系
	0.5~1.0	红褐色	潮	无根系
	2.5~3.0	红棕色	潮	无根系
厂内 4#厂房旁绿化带 T4 监测点 (N:22°13'11.62" E:113°10'35.99")	0~0.5	红棕色	潮	少量根系
	0.5~1.0	红棕色	潮	无根系
	2.5~3.0	深棕色	湿	无根系
厂区东北面上风向未开发用地 T5 监测点 (N:22°13'72.93" E:113°10'37.38")	0~0.2	棕黄色	潮	无根系
厂区外南面下风向道路旁绿化带 T6 监测点 (N:22°12'54.52" E:113°10'35.95")	0~0.2	红棕色	潮	少量根系

表 6.5-4 土壤理化性质结果表

检测项目	样品编号、断面深度及检测结果		计量单位
	HP190046-1A	HP190046-5A	
	0~0.2	0~0.2	
pH 值	5.1	5.4	无量纲
铬（六价）	<2	<2	mg/kg
阳离子交换量	11.5	5.28	cmol (+) /kg
土壤容重	1.46	1.38	g/cm ³
氧化还原电位	598	663	mV
孔隙度	30.7	33.4	%
饱和导水率	0.90	2.28	mm/min

表 6.5-5 土壤环境质量现状监测结果表

检测项目	样品编号、断面深度及检测结果			计量单位
	HP190046-1A	HP190046-5A	HP190046-6A	
	0~0.2	0~0.2	0~0.2	
砷	2.54	9.16	3.01	mg/kg
镉	0.02	0.02	0.02	mg/kg
铅	46.5	9.5	46.3	mg/kg
汞	0.095	0.141	0.069	mg/kg
四氯化碳	$<2.1 \times 10^{-3}$	$<2.1 \times 10^{-3}$	$<2.1 \times 10^{-3}$	mg/kg
氯仿	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	mg/kg
氯甲烷	$<3.0 \times 10^{-3}$	$<3.0 \times 10^{-3}$	$<3.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1-二氯乙烷	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,2-二氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1-二氯乙烯	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	mg/kg
二氯甲烷	$<2.6 \times 10^{-3}$	$<2.6 \times 10^{-3}$	$<2.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,2-二氯丙烷	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
四氯乙烯	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	mg/kg
三氯乙烯	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
氯乙烯	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	mg/kg
苯	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
甲苯	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
间/对二甲苯	$<3.6 \times 10^{-3}$	$<3.6 \times 10^{-3}$	$<3.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
邻二甲苯	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	mg/kg
氯苯	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	mg/kg

检测项目	样品编号、断面深度及检测结果			计量单位
	HP190046-1A	HP190046-5A	HP190046-6A	
	0~0.2	0~0.2	0~0.2	
1,2-二氯苯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	mg/kg
1,4-二氯苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	mg/kg
乙苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	mg/kg
苯乙烯	<1.6×10 ⁻³	<1.6×10 ⁻³	<1.6×10 ⁻³	mg/kg
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
苯胺	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
萘	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
铜	8	12	6	mg/kg
镍	18	22	16	mg/kg

续表 6.5-5 土壤环境质量现状监测结果表

检测项目	样品编号、断面深度及检测结果			计量单位
	HP190046-2A	HP190046-2B	HP190046-2C	
	0~0.5	0.5~1.0	2.5~3.0	
砷	4.26	5.12	8.11	mg/kg
镉	0.04	0.12	0.02	mg/kg
铅	54.4	40.5	14.3	mg/kg
汞	0.074	0.065	0.239	mg/kg
四氯化碳	<2.1×10 ⁻³	<2.1×10 ⁻³	<2.1×10 ⁻³	mg/kg
氯仿	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	mg/kg
氯甲烷	<3.0×10 ⁻³	<3.0×10 ⁻³	<3.0×10 ⁻³	mg/kg

检测项目	样品编号、断面深度及检测结果			计量单位
	HP190046-2A	HP190046-2B	HP190046-2C	
	0~0.5	0.5~1.0	2.5~3.0	
1,1-二氯乙烷	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,2-二氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1-二氯乙烯	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	mg/kg
二氯甲烷	$<2.6 \times 10^{-3}$	$<2.6 \times 10^{-3}$	$<2.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,2-二氯丙烷	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
四氯乙烯	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	mg/kg
三氯乙烯	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
氯乙烯	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	mg/kg
苯	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
甲苯	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
间/对二甲苯	$<3.6 \times 10^{-3}$	$<3.6 \times 10^{-3}$	$<3.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
邻二甲苯	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	mg/kg
氯苯	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,2-二氯苯	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,4-二氯苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
乙苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
苯乙烯	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
苯胺	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg

检测项目	样品编号、断面深度及检测结果			计量单位
	HP190046-2A	HP190046-2B	HP190046-2C	
	0~0.5	0.5~1.0	2.5~3.0	
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
萘	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
铜	22	70	15	mg/kg
镍	15	19	17	mg/kg

续表 6.5-5 土壤环境质量现状监测结果表

检测项目	样品编号、断面深度及检测结果			计量单位
	HP190046-3A	HP190046-3B	HP190046-3C	
	0~0.5	0.5~1.0	2.5~3.0	
砷	9.50	10.3	0.56	mg/kg
镉	0.02	0.02	0.01	mg/kg
铅	19.3	18.0	24.8	mg/kg
汞	0.145	0.115	0.059	mg/kg
四氯化碳	<2.1×10 ⁻³	<2.1×10 ⁻³	<2.1×10 ⁻³	mg/kg
氯仿	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	mg/kg
氯甲烷	<3.0×10 ⁻³	<3.0×10 ⁻³	<3.0×10 ⁻³	mg/kg
1,1-二氯乙烷	<1.6×10 ⁻³	<1.6×10 ⁻³	<1.6×10 ⁻³	mg/kg
1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	mg/kg
1,1-二氯乙烯	<8×10 ⁻⁴	<8×10 ⁻⁴	<8×10 ⁻⁴	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	<9×10 ⁻⁴	<9×10 ⁻⁴	<9×10 ⁻⁴	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	<9×10 ⁻⁴	<9×10 ⁻⁴	<9×10 ⁻⁴	mg/kg
二氯甲烷	<2.6×10 ⁻³	<2.6×10 ⁻³	<2.6×10 ⁻³	mg/kg
1,2-二氯丙烷	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	mg/kg

检测项目	样品编号、断面深度及检测结果			计量单位
	HP190046-3A	HP190046-3B	HP190046-3C	
	0~0.5	0.5~1.0	2.5~3.0	
1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
四氯乙烯	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	mg/kg
三氯乙烯	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
氯乙烯	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	mg/kg
苯	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
甲苯	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
间/对二甲苯	$<3.6 \times 10^{-3}$	$<3.6 \times 10^{-3}$	$<3.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
邻二甲苯	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	mg/kg
氯苯	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,2-二氯苯	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,4-二氯苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
乙苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
苯乙烯	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
苯胺	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
萘	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg

检测项目	样品编号、断面深度及检测结果			计量单位
	HP190046-3A	HP190046-3B	HP190046-3C	
	0~0.5	0.5~1.0	2.5~3.0	
铜	22	15	4	mg/kg
镍	14	17	17	mg/kg

续表 6.5-5 土壤环境质量现状监测结果表

检测项目	样品编号、断面深度及检测结果			计量单位
	HP190046-4A	HP190046-4B	HP190046-4C	
	0~0.5	0.5~1.0	2.5~3.0	
砷	6.13	4.21	6.40	mg/kg
镉	0.02	0.01	0.01	mg/kg
铅	13.8	9.8	14.7	mg/kg
汞	0.085	0.103	0.224	mg/kg
四氯化碳	$<2.1 \times 10^{-3}$	$<2.1 \times 10^{-3}$	$<2.1 \times 10^{-3}$	mg/kg
氯仿	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	mg/kg
氯甲烷	$<3.0 \times 10^{-3}$	$<3.0 \times 10^{-3}$	$<3.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1-二氯乙烷	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,2-二氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1-二氯乙烯	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	mg/kg
二氯甲烷	$<2.6 \times 10^{-3}$	$<2.6 \times 10^{-3}$	$<2.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,2-二氯丙烷	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
四氯乙烯	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	$<8 \times 10^{-4}$	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	mg/kg
三氯乙烯	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	$<9 \times 10^{-4}$	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg

检测项目	样品编号、断面深度及检测结果			计量单位
	HP190046-4A	HP190046-4B	HP190046-4C	
	0~0.5	0.5~1.0	2.5~3.0	
氯乙烯	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	mg/kg
苯	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
甲苯	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
间/对二甲苯	$<3.6 \times 10^{-3}$	$<3.6 \times 10^{-3}$	$<3.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
邻二甲苯	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	mg/kg
氯苯	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,2-二氯苯	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	mg/kg
1,4-二氯苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
乙苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	mg/kg
苯乙烯	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	$<1.6 \times 10^{-3}$	mg/kg
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
苯胺	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
萘	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
铜	12	7	9	mg/kg
镍	18	18	15	mg/kg

由表 6.5-5 可知，项目厂区土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析

本项目计划施工期为 2020 年 3 月~2021 年 3 月，总施工期约为 12 个月。

7.1.1 施工期水环境影响

项目在施工期内所产生的泥沙、施工人员的生活污水及施工废水会随着施工场地的排水沟、排水管道进入附近的水体中，会对水体环境造成一定的影响。因此，必须要做好施工期废水的防治措施，避免施工废水对周边水体水质产生影响。

7.1.1.1 施工场地水土流失对水环境的影响

项目施工初期特别是土地平整过程中，在雨水的冲刷下产生水土流失。土地平整后施工过程中也会产生水土流失现象。地表径流携带泥沙直接排入排水管道，容易造成管道堵塞，废水进入水体后会造成水体 SS 浓度的增高，对受纳水体水质会产生一定的影响。因此，要做好水土流失防治措施。

7.1.1.2 施工废水对水环境的影响

施工期的废水主要是施工过程中地基开挖产生的泥浆水，此类废水颗粒物浓度较高，会造成水体 SS 浓度的增高，项目建设期如遇暴雨，施工场地裸露的地面也会产生一定的泥浆水。

施工现场使用的挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械和设备在清洗维修过程中也会产生一定量的废水，其主要污染物为石油类和悬浮物，如不加处理直接排放将会对附近水体水质产生影响。

施工期的废水严禁直接排入周边水体，因施工废水中主要污染物为 SS 和石油类，可在施工场地建立临时隔油池和沉砂池，尽可能回用沉淀后的废水。沉淀后的废水如在场地内不能完全消耗，剩余的废水排入雨水管网，项目外排施工废水中污染物简单且经过沉淀后悬浮物等污染物含量也很小，经过雨水管网后悬浮物进一步降低，对周边水体水环境质量影响较小。

7.1.1.3 施工人员生活污水对水环境影响

本项目施工人员在一定时间内相对集中生活，必然产生一定量的生活污水。施工期的生活污水主要由食堂废水和公厕污水两部分组成，其主要污染物是化学需氧量、生化

需氧量及悬浮物，经类比调查分析，产生浓度分别为 280mg/L、150mg/L、260mg/L，施工人员生活用水量按 $0.12\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，其污水排放系数取 0.9，施工人员高峰时按 20 人计算，施工现场施工人员产生的水污染情况为：污水量 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ，CODcr $0.604\text{kg}/\text{d}$ ，BOD₅ $0.324\text{kg}/\text{d}$ ，SS $0.562\text{kg}/\text{d}$ 。

本项目施工期产生的生活污水经场内化粪池处理后可经市政污水管网进入富山水质净化厂处理达标后排放，不会对周边水环境产生不良影响。

7.1.2 施工期大气环境影响

施工期对大气环境的影响主要表现为施工扬尘、施工机械排放的尾气以及施工人员生活油烟气等。

7.1.2.1 施工扬尘影响分析

施工期扬尘主要包括施工扬尘、运输扬尘两种。主要来源于以下几个方面：

(1) 施工期土地平整、地基处理中，应用挖土机和推土机进行挖填，在土方搬运倾倒过程中会有大量尘土飞扬进空气中。

(2) 施工期间运输车辆进出会造成道路扬尘（包括施工期内工地道路扬尘和施工区外道路扬尘）。

(3) 制备建筑材料过程中，会有粉状物料逸散到空气中。

(4) 原料堆场和暴露松散土壤的工作面，受风吹影响会有扬尘进入空气中。

参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 $0.01\sim 0.05\text{mg}/\text{m}^2\text{ s}$ 。考虑本项目区域的土质特点，取 $0.01\text{mg}/\text{m}^2\text{ s}$ 。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，考虑工程场区工程面不大，施工扬尘影响范围也比较小，按日间施工 8 小时来计算源强，项目施工区占地面积 8449m^2 ，则估算项目施工现场 TSP 的源强为 $1.57\text{kg}/\text{d}$ 。

为减少扬尘对该片区环境的影响，建议施工单位针对扬尘产生的主要环节，采取如下有效的防尘、降尘措施。

(1) 根据主导风向和环境敏感点的相对位置，对现场合理布局；堆放料场地应尽量远离东北侧格力怡馨园敏感点。

(2) 在施工过程中，场地周围必须设有高度围栏围挡，采取抑制扬尘措施，如洒水等，大风天气时（4 级以上）禁止施工。

(3) 对产生的建筑垃圾及时收集运至指定地点。建设工程施工现场地坪必须进行

硬化处理；建筑工地所有出入口要设置清洗车轮的设施，确保出入工地的车轮不带泥土上路；对易产生扬尘的材料实行库存或加盖篷布；使用商用混凝土。

(4) 建设工程施工现场必须设立垃圾暂存点，并及时回收、清运建筑垃圾和施工人员生活垃圾；建筑施工外脚手架一律采用密目网围护。

(5) 建设工程现场必须采取洒水降尘措施、清扫制度，施工期间指定专人负责洒水和清扫工作。

7.1.2.2 施工机械排放尾气影响分析

施工车辆、静压打桩机、挖土机等因燃油会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到国家《环境空气质量标准》二级标准要求，对周边大气环境的影响程度较轻。

7.1.3 施工期噪声影响分析

7.1.3.1 施工期噪声源

在施工阶段，随着工程的进展和工序的更替，会使用不同的施工机械和施工方法。噪声源主要包括：施工场地各类机械设备作业产生的噪声、运输车辆产生的交通噪声等。表 5.2-2 列出了不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 1m 的声压级及声功率。

7.1.3.2 预测模式

施工期间各工场的施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，从而可以就施工噪声对敏感点做出分析评价。预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_p ——施工噪声预测值；

L_{p0} ——施工噪声监测参考声级；

r ——预测点距离；

r_0 ——监测点距离；

ΔL ——附加衰减量。

7.1.3.3 评价标准

施工期声环境评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)见表 7.1-1。

表 7.1-1 建筑施工场界环境噪声排放限值单位: Leq[dB (A)]

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

7.1.3.4 施工噪声影响分析

根据类比调查得到的参考声级,通过计算得出不同类型施工机械在不采取噪声防治措施下不同距离处的噪声预测值,见表 7.1-2。

表 7.1-2 在不同距离的噪声预测值单位: [dB(A)]

施工阶段	施工设备	1m	10m	25m	50m	100m	150m	200m	300m	500m
土方阶段	推土机	90	70	62	56	50	46.5	44	40.5	36
	挖掘机	90	70	62	56	50	46.5	44	40.5	36
	装载机、车辆	85	65	57	51	45	41.5	39	35.5	31
基础阶段	打桩机、打井机	105	85	77	71	65	61.5	59	55.5	51
	空压机等	95	75	67	61	55	51.5	49	45.5	41
结构阶段	混凝土搅拌	80	60	52	46	40	36.5	34	30.5	26
	机振捣棒	90	70	62	56	50	46.5	44	40.5	36
	电锯、电刨	95	75	67	61	55	51.5	49	45.5	41
	模板撞击	100	80	72	66	60	56.5	54	50.5	46
装修阶段	卷扬机	80	60	52	46	40	36.5	34	30.5	26
	吊车、升降机	85	65	57	51	45	41.5	39	35.5	31
	切割机	85	65	57	51	45	41.5	39	35.5	31
	多功能木工刨	100	80	72	66	60	56.5	54	50.5	46

根据表 7.1-3 机械噪声衰减预测结果可见,在距离施工机械 100m 处的噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》的昼间标准,夜间各种打桩机禁止施工,钻桩机和钻孔机夜间达标距离在 500m 以外,电锯、电刨、挖掘机等设备夜间施工达标距离为 500m,其他设备夜间施工达标距离约为 300m,因此,噪声源大的设备尽量减少夜间施工,因为声级高,有的具冲击性,有的持续时间长并伴有强烈的振动,如不采取噪声防治措施,会对本项目周边的敏感点产生影响。材料运输车的交通噪声产生的影响也可能对运输道路沿线的居民点产生影响。

施工单位应采取措施来尽量减缓项目施工对周边居民点声环境的影响。

(1) 施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)及《中华人民共和国噪声污染防治法》中的规定。

(2) 合理安排施工计划和施工机械设备组合, 未经批准, 不得在午间(12:00~14:30)和夜间(22:00~次日早晨06:00)进行产生噪声污染的建筑施工作业, 确因生产工艺要求需要连续施工作业的, 应当提前向当地环境或建设主管部门申报, 取得许可证明, 并提前2日公告周围居民, 方可施工。

(3) 加强声源噪声控制, 可通过选用低噪声设备或采用消声器、消声管或声障等措施进行控制。不得使用打桩机、混凝土搅拌机等大型高噪声设备。采用低噪声性施工机械及施工工艺, 如打桩作业中, 冲击式打桩机噪声级为106.0~115.0dB(A), 而钻孔灌注式打桩机噪声级只有86.0 dB(A); 液压机械较燃油机械平稳, 噪声低10dB(A)以上。

(4) 施工过程中高噪声设备应尽量远离最近敏感点, 部分高噪声设备应进行突击作业, 缩短高噪声设备作业时间, 同时在高噪声设备周围搭建隔音棚。

(5) 一切动力机械设备都应适时维修, 特别对因松动部件的振动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备, 更应经常检查维护。

(6) 在施工期间, 加强施工管理, 落实各项减振降噪措施。

(7) 汽车晚间运输尽量用灯光示警, 禁鸣喇叭, 到达运输点后尽量熄火, 可减少噪声扰民。

(8) 与周边居民做好沟通与交流, 以取得居民的谅解。一旦发生噪声扰民, 应重视群众的反映意见, 与受扰群众协商和解措施。

7.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废弃物主要包括施工土石方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾, 项目建设场地无现存构建筑物, 因此不需拆迁, 无拆迁建筑垃圾产生。

7.1.4.1 建筑垃圾影响分析

施工期间厂区建筑工地会产生大量余泥、渣土、地表开挖的余泥、施工剩余建材废料等。这些建筑垃圾在堆放和运输过程中, 如不妥善放置处置, 则会对项目所在区域大气环境和水环境以及运输沿途环境造成影响。尤其是开挖后的弃土如果随意堆放、倒弃至工地旁, 在暴雨期间将受到雨水冲刷, 造成水土流失, 泥沙水夹带着施工场地的油污、水泥等污染物进入周边水体中, 增加水体中含沙量, 造成水体污染。

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建设单位应该采取如下措施：要求施工单位必须严格执行相关法规，向有关部门提出申请，按规定办理好建筑垃圾排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。同时，根据《广东省城市市容和环境卫生管理规定》中的条款，车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路线行驶。

7.1.4.2 生活垃圾影响分析

施工人员产生的生活垃圾将伴随整个施工期的全过程，生活垃圾主要以有机类废物为主，主要包括易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处置不当，将会影响景观，散发恶臭，对周围环境造成不良影响。

施工人员生活垃圾产生量按 $1.0\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 算，预计本项目施工高峰期有 20 人，则在施工高峰期每天将会产生生活垃圾 0.02t 。施工人员的生活垃圾应设临时垃圾收集点，并由环卫部门定期清运。

7.2 地表水环境影响预测与评价

7.2.1 项目废水排放去向

扩建后，格力电工公司全厂废水排放量为 $52.102\text{m}^3/\text{d}$ ($17193.66\text{m}^3/\text{a}$)，其中生活污水排放量为 $50.13\text{m}^3/\text{d}$ ($16543\text{m}^3/\text{a}$)，生产废水排放量为 $1.972\text{m}^3/\text{d}$ ($650.7\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目生活污水经厂区内三级化粪池进行处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放。

通过类比现有工程，本项目生产废水水质较为简单，主要为化学需氧量和悬浮物，其他污染物如石油类等浓度较低，所有污染物浓度均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水水质要求，该生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放。

7.2.2 地表水环境影响分析

扩建后，格力电工公司全厂生活污水排放量为 $50.13\text{m}^3/\text{d}$ ($16543\text{m}^3/\text{a}$)，经厂区内三级化粪池预处理后，尾水 COD_{Cr} 排放浓度为 $240\text{mg}/\text{L}$ ，SS 排放浓度为 $210\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$

排放浓度为 25mg/L，符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的第二时段三级标准要求，经市政污水管网进入富山水质净化厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准及广东省《水污染物排放限值》第二时段一级标准的较严者后排入沙龙涌，项目生活污水对纳污水体水质影响较小。

扩建后，格力电工公司全厂产品冷却过程中产生的生产废水排放量为 1.972m³/d (650.7m³/a)，pH 值范围 6~9，化学需氧量排放浓度为 159mg/L，石油类排放浓度为 7.02mg/L，符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂进水水质要求(两者取其严者)，该生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准及广东省《水污染物排放限值》第二时段一级标准的较严者后排入沙龙涌，项目生产废水对纳污水体水质影响较小。

珠海市富山水质净化厂工程位于珠海市富山工业园区内，珠峰大道与珠港大道交汇路口北侧，一期项目占地 55982.845 平方米，总投资 10971 万元。富山水质净化厂服务范围以富山工业园为中心，辐射斗门中心镇、乾务镇和平沙镇的部分地区，一期设计处理规模为 4 万 m³/d，服务范围内污水包括生活污水、工业废水两部分，生活污水约占 60%。富山水质净化厂采用废水预处理+改良型氧化沟生化处理+紫外线消毒一体化处理工艺。改良型氧化沟生化处理工艺为典型的脱氮除磷工艺，可有效去除污水中的有机污染物以及降低 COD_{Cr}、BOD₅ 浓度。2013 年 6 月，根据珠海市斗门区发展和改革局《关于调整富山水质净化厂近期污水处理规模的复函》(斗发改函[2013]04 号) 鉴于富山水质净化厂目前服务区域内人口、工业发展规模及实际污水量等情况，处理污水规模由一期原定的日处理污水量 4 万 m³，调整为日处理污水量 2 万 m³，而 2016 年的实际的日处理量约 1.42 万吨，尚有足够能力接纳扩建后格力电工公司排放的 52.102m³/d 的废水(仅占剩余处理能力的 0.90%)。格力电工公司生产废水主要污染物为化学需氧量、石油类等，废水可生化性较好，且水质符合富山水质净化厂进水标准要求。因此，从水量和水质来看，本项目的生产废水排入富山水质净化厂处理是可行的，不会对富山水质净化厂造成明显的影响。

富山水质净化厂采用改良型氧化沟处理工艺，理论分析和实测数据都表明处理后排水水质优于广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的第二时段一级标。

项目废水事故排放情况下（生产废水被污染），将项目生产废水排入厂区事故应急池，未经处理达标的废水不会直接排入市政污水管网，不会对富山水质净化厂正常运行产生影响，不会对纳污水体产生明显影响。但是，从环保角度考虑，企业应严格执行环保“三同时”制度，完善本报告书提出的各项水污染防治措施，加强管理，避免废水事故排放，将项目生产对水环境的影响降至最低限度。

综合以上分析，扩建后，格力电工公司产生的废水全部得到有效合理的处理，不会对纳污水体沙龙涌地表水环境产生明显污染影响。

7.3 地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨及废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质，一般说来，土壤粗细而紧密，渗透性差，则污染慢，反之颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

7.3.1 水文地质概况

7.3.1.1 地质概况

格力电工公司所在地地貌属滨海冲积平原。

根据相关地质勘察报告资料，本项目所在地地基土主要由第四系人工填土、第四系海陆交互相沉积层组成，基岩为燕山晚期花岗岩。

7.3.1.2 地下水概况

项目所在地地下水水赋存形式主要有孔隙潜水和基岩风化裂隙水两种类型。孔隙潜水主要赋存于第四系土层中，基岩风化裂隙水主要赋存于强风化岩的风化裂隙中，由于上覆淤泥及粘土层，透水性差，为相对隔水层，因而场地地下水具微承压性，其补给主要由大气降水通过“天窗”渗透及层间越流补给；以大气蒸发或地下迳流排泄。地下水径流方向不明显，勘察期间地下稳定水位埋深一般在 0.51~2.70m。

7.3.1.3 包气带及深层地下水上覆地层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的主要垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。根据相关地质勘察报告资料，本项目所在地地基土主要由第四系人工填土、第四系海陆交互相沉积层组成，基岩为燕山晚期花岗岩，其中第四系海陆交互相沉积层防污性能较强，渗透系数为 $2 \times 10^{-5} \sim 3 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ；人工填土层防污性能较差，渗透系数为 $3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，因此项目场地包气带防污性能较弱，场区需做防渗处理。

7.2.2 地下水污染途径、影响分析及防治措施

(1) 污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的，根据工程所处区域的地质概况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为拉丝润滑液池等出现破损等情况下液态化学品下渗对地下水造成的污染。

(2) 影响分析

本项目所在区域用水均取用地表水，不以地下水为水源，无地下水开采利用。本项目对地下水的污染途径主要为液态危险化学品的跑、冒、滴、漏，污染物经土层的渗漏，通过包气带进入含水层导致地下水的污染。正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水量水层造成，项目场地主要由细砂及粉质粘土组成，包气带防污性能较弱，若液态危险化学品发生渗漏，污染物较易穿过包气带进入浅层地下水，对浅层下水造成一定的污染影响。格力电工公司厂区除绿化地带外其余区域均做了相应的防渗措施，大大降低了液态危险化学品下渗污染地下水的可能性，减少对浅层地下水的影响。具体防治措施详见 §9.2.2 地下水污染防治措施。

根据对现有厂区地下水水质的实测数据（详见附件）可知，该测点各项监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准值，其中挥发酚、氟化物、铜、总大肠菌群均低于检出限，表明现有项目的正常生产对厂区及区域地下水水质影响不大，在环境可承受范围内。

(3) 本项目拟采取的防腐防渗措施

本项目采取的地下水防腐防渗措施详见 §9.2 地下水污染防治措施。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的液态危险化学品下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

7.4 环境空气影响预测与评价

7.4.1 污染气象特征

本项目所引用的气象资料由珠海市斗门区公共气象服务中心提供，数据来源于斗门国家气象站（区站号 59487）1996-2015 年共 20 年气候数据。项目所在地面临南海，属南亚热带季风气候。具有明显的海洋气候特点，常年气候温和湿润，日照充分，雨量充沛。冬季受偏北气流影响，夏季多受偏南气流控制。每年 2~3 月有不同程度的低温阴雨天气，5~9 月常有台风和暴雨。

(1) 常规气象资料

根据斗门气象站 1996~2015 年近 20 年来的气候统计资料，见表 7.4-1。

表 7.4-1 斗门气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.8
最大风速(m/s)及出现的时间	22.8 相应风向：NE 出现时间：2012 年 7 月 24 日
年平均气温（℃）	23.0
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.5 出现时间：2005 年 7 月 19 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	3.1 出现时间：1996 年 2 月 21 日
年平均相对湿度（%）	78
年均降水量（mm）	2291.8
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：3156.0mm 出现时间：2001 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1415.9mm 出现时间：2011 年
年平均日照时数（h）	1718.1
近五年平均风速(m/s)	2.98

(2) 年平均气温月变化

根据斗门气象站 1996~2015 年气象观测资料，统计出年平均温度见表 7.4-2 和图 7.4-1，由表 7.4-2 可知斗门累年逐月平均气温的最高值出现在 7 月份，为 29.0℃，累年月平均气温的最低值出现在 1 月份，为 14.7℃。

表 7.4-2 斗门累年各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.7	16.3	19.0	22.8	26.2	28.2	29.0	28.8	27.7	25.4	21.2	16.4

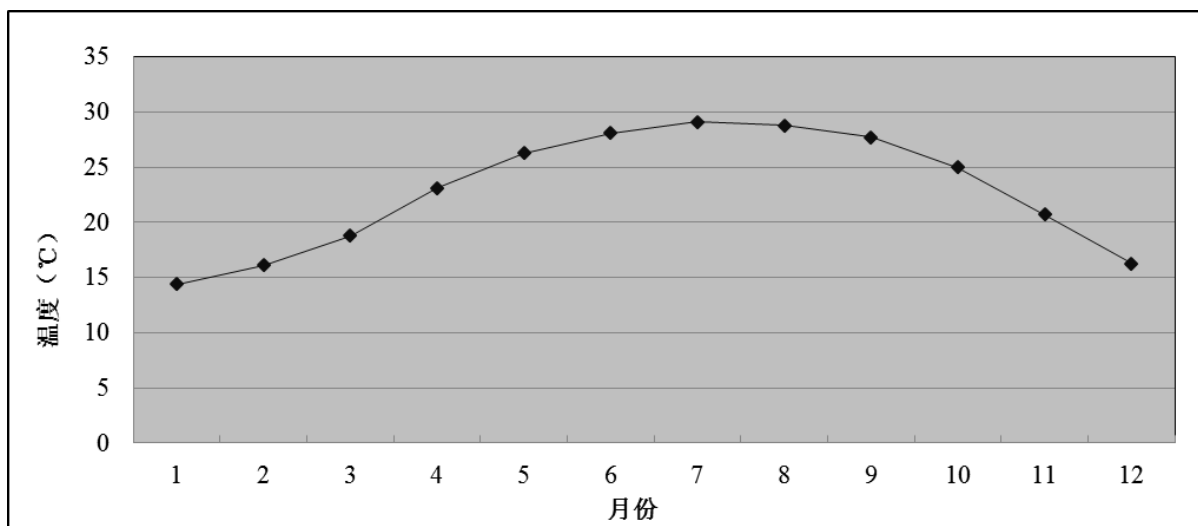


图 7.4-1 斗门近 20 年逐月平均气温变化曲线 (1996 年-2015 年)

(3) 年平均风速月变化

根据斗门气象站 1996~2015 年观测资料, 统计分析每月平均风速的变化情况, 见表 7.4-3 和图 7.4-2。由表 7.4-3 可知, 近 20 年月平均风速的最大值出现在 12 月, 为 3.2m/s, 近 20 年月平均风速的最小值出现在 8 月, 为 2.4m/s。近 20 年斗门的平均风速为 2.8m/s。

表 7.4-3 斗门累年各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	3.1	2.8	2.6	2.6	2.6	2.8	2.8	2.4	2.6	2.6	3.0	3.2

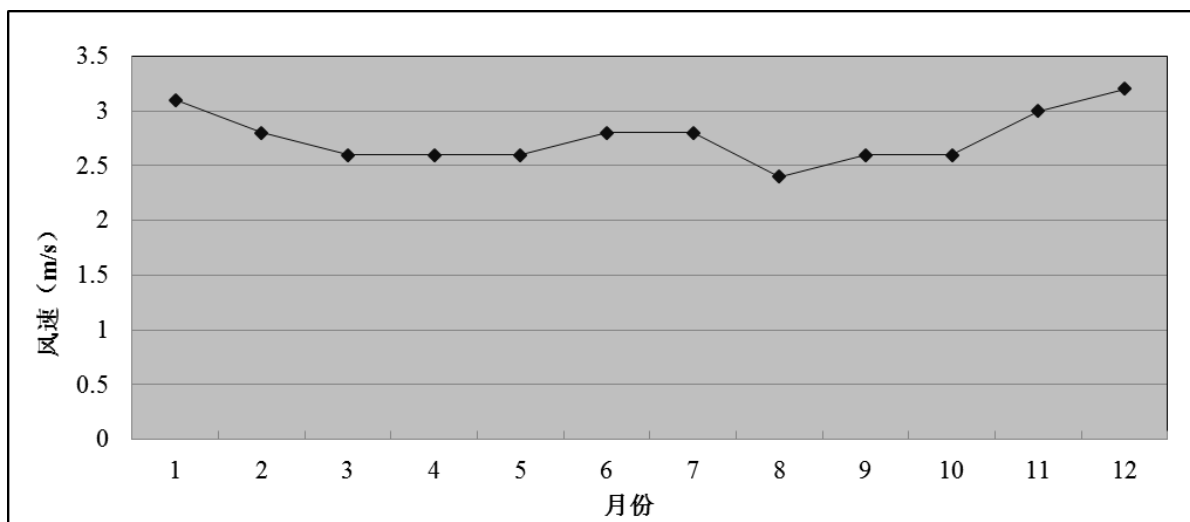


图 7.4-2 斗门近 20 年逐月平均风速变化曲线 (1996 年-2015 年)

(4) 年各风向频率

根据斗门气象站 1996~2015 年观测资料, 统计分析年各风向频率, 见表 7.4-4 和图 7.4-3。由表 7.4-4 可知, 近 20 年月频率最大的为 N 为 16.9%, 静风频率为 7.5%。

表 7.4-4 斗门累年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	16.9	3.5	2.9	2.1	4.4	3.5	9.3	5.7	10.1	7.0	6.5	1.5	1.7	1.6	6.0	11.3	7.5	N

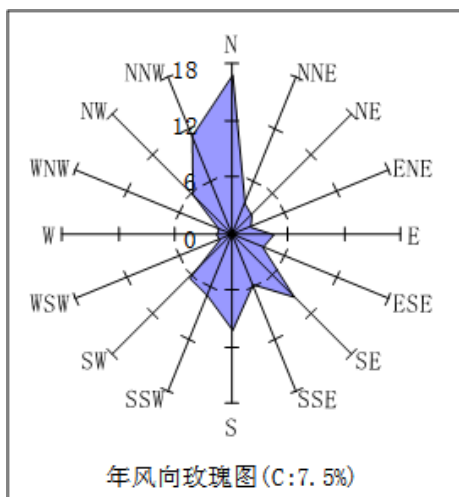


图 7.4-3 斗门气象站风向玫瑰图 (统计年限: 1996-2015 年)

7.4.2 大气评价因子的选取和污染源强分析

(1) 评价因子

根据项目的工程分析，评价因子为二甲苯、酚类化合物、TVOC。

(2) 评价项目污染源强

本项目的废气污染源主要为 3A 厂房有组织排放废气，排放的污染物种类主要为二甲苯、酚类化合物、VOCs。本项目主要废气污染源强见表 7.4-5 和表 7.4-6。

表 7.4-5 本项目有组织废气污染源源强一览表

产生位置	排气筒编号	排放高度 (m)	排气筒内径 (mm)	污染物	单个排气筒废气量 (m ³ /h)	单个排气筒排放速率 (kg/h)	单个排气筒事故排放 (kg/h)
3A 生产厂房	P ₅₉ ~P ₈₂	20	250	二甲苯	4000	0.00756	0.378
				酚类化合物		0.0024	0.1206
				VOCs		0.0856	4.281
环境气温	℃	23.0					
城市/乡村选项	/	城市					

注：本项目事故排放仅考虑废气处理装置出现异常（废气处理效率为 0），废气收集正常时的情况。

表7.4-6 本项目无组织废气污染源源强一览表

产生位置	污染物	排放速率 (kg/h)	面源参数 (m)		
			长度	宽度	高度
3A生产厂房	二甲苯	0.0314	104	80	16
	酚类化合物	0.01			
	VOCs	0.356			

注：3A 生产厂房无组织排放的废气污染物一般从车间门窗、车间通风设施（排气扇）排放，本项目毛毡漆包车间在 2F，生产车间窗户打开，窗户高度分别约为 14m；车间大门常闭，故不考虑从车间大门产生的无组织排放；车间排气扇高度约 18m，则面源有效高度取窗户和排气扇的中间位置，即 16m。

(3) 评价标准

本评价各污染物 C_{0i} 选值及选值依据如表 7.4-7。

表 7.4-7 评价工作等级判据中 C_{0i} 选值

序号	污染物	C_{0i} 选值	选值依据
1	二甲苯	0.20 mg/m ³	GB/T18883中的二甲苯1小时均值 (0.20 mg/m ³)
2	酚类化合物	0.02 mg/m ³	TJ36中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值
3	TVOC	0.60 mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D中TVOC的8小时均值

7.4.3 预测模型

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，本次预测对项目正常排放（处理达标后再外排）和废气事故排放（废气收集系统正常，处理装置失效时）进行计算，预测结果详见表 7.4-8~表 7.4-10。

7.4.4 预测结果与评价

7.4.4.1 正常排放

3A 生产厂房二甲苯、酚类化合物、VOCs（任一 $P_{59}\sim P_{82}$ ）有组织排放最大落地浓度分别为 0.00031mg/m³（25m 处）、0.0000985mg/m³（25m 处），0.00351mg/m³（25m 处），占标率分别为 0.16%、0.49%、0.29%。

3A 生产厂房二甲苯、酚类化合物、VOCs 无组织排放最大落地浓度分别为 0.00615mg/m³（67m 处）、0.00196mg/m³（67m 处）、0.0697mg/m³（67m 处），占标率分别为 3.08%、9.80%、5.81%。

综上，在达标排放情况下，本项目外排各种废气落地浓度占标率均未超过 10%，根

据导则中评价工作分级判据，本项目大气环境影响评价等级为二级；项目大气污染物只要能确保达标排放，在污染源下风向 2.5km 区域内，污染源对环境影响比较小。

7.4.4.2 事故排放

本项目事故排放仅考虑废气处理装置出现异常（废气处理效率为 0），废气收集正常时的情况：

预测结果表明，在废气有效收集，处理设施失效的情况下，3A 生产厂房二甲苯、酚类化合物、VOCs（任一 P₅₉~P₈₂）有组织排放最大落地浓度分别为 0.0155mg/m³（25m 处）、0.00495mg/m³（25m 处）、0.176mg/m³（25m 处），占标率分别为 7.76%、24.75%，14.64%。

综上，在事故排放情况下，本项目外排各种废气落地浓度比正常排放情况下大，为保护大气污染物的有效去除，建设单位应确保本项目废气治理措施正常运行，保证大气污染物的有效去除，一旦废气治理措施出现异常，应立即停产检修，禁止事故状态下排放废气，将本项目对周边大气环境的影响降至最低。

表 7.4-8 扩建项目有组织排放预测结果

污染源	3A生产厂房（正常工况）						3A生产厂房（非正常工况）					
	任一P ₅₉ ~P ₈₂						任一P ₅₉ ~P ₈₂					
排气筒编号	任一P ₅₉ ~P ₈₂						任一P ₅₉ ~P ₈₂					
污染物	二甲苯		酚类化合物		VOCs		二甲苯		酚类化合物		VOCs	
距离 (m)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
100	2.24E-04	0.11	7.10E-05	0.35	2.53E-03	0.21	1.12E-02	5.59	3.57E-03	17.83	1.27E-01	10.55
200	2.02E-04	0.10	6.41E-05	0.32	2.29E-03	0.19	1.01E-02	5.05	3.22E-03	16.10	1.14E-01	9.52
300	1.60E-04	0.08	5.09E-05	0.25	1.81E-03	0.15	8.01E-03	4.01	2.56E-03	12.78	9.08E-02	7.56
400	1.24E-04	0.06	3.93E-05	0.20	1.40E-03	0.12	6.19E-03	3.10	1.98E-03	9.88	7.01E-02	5.84
500	9.81E-05	0.05	3.11E-05	0.16	1.11E-03	0.09	4.90E-03	2.45	1.56E-03	7.82	5.55E-02	4.63
600	7.98E-05	0.04	2.53E-05	0.13	9.03E-04	0.08	3.99E-03	1.99	1.27E-03	6.36	4.52E-02	3.76
700	6.65E-05	0.03	2.11E-05	0.11	7.52E-04	0.06	3.32E-03	1.66	1.06E-03	5.30	3.76E-02	3.14
800	5.64E-05	0.03	1.79E-05	0.09	6.39E-04	0.05	2.82E-03	1.41	9.00E-04	4.50	3.20E-02	2.66
900	4.87E-05	0.02	1.55E-05	0.08	5.52E-04	0.05	2.44E-03	1.22	7.77E-04	3.89	2.76E-02	2.30
1000	4.32E-05	0.02	1.37E-05	0.07	4.89E-04	0.04	2.16E-03	1.08	6.89E-04	3.45	2.45E-02	2.04
1100	3.89E-05	0.02	1.24E-05	0.06	4.41E-04	0.04	1.95E-03	0.97	6.21E-04	3.10	2.20E-02	1.84
1200	3.53E-05	0.02	1.12E-05	0.06	3.99E-04	0.03	1.76E-03	0.88	5.63E-04	2.81	2.00E-02	1.66
1300	3.21E-05	0.02	1.02E-05	0.05	3.64E-04	0.03	1.61E-03	0.80	5.13E-04	2.56	1.82E-02	1.52
1400	2.95E-05	0.01	9.35E-06	0.05	3.34E-04	0.03	1.47E-03	0.74	4.70E-04	2.35	1.67E-02	1.39
1500	2.71E-05	0.01	8.61E-06	0.04	3.07E-04	0.03	1.36E-03	0.68	4.33E-04	2.16	1.54E-02	1.28
1600	2.51E-05	0.01	7.96E-06	0.04	2.84E-04	0.02	1.25E-03	0.63	4.00E-04	2.00	1.42E-02	1.18
1700	2.33E-05	0.01	7.39E-06	0.04	2.64E-04	0.02	1.16E-03	0.58	3.71E-04	1.86	1.32E-02	1.10

格力电器龙山片区格力电工 3A 厂房扩产项目环境影响报告书

1800	2.17E-05	0.01	6.89E-06	0.03	2.46E-04	0.02	1.08E-03	0.54	3.46E-04	1.73	1.23E-02	1.02
1900	2.03E-05	0.01	6.44E-06	0.03	2.30E-04	0.02	1.01E-03	0.51	3.23E-04	1.62	1.15E-02	0.96
2000	1.90E-05	0.01	6.04E-06	0.03	2.15E-04	0.02	9.51E-04	0.48	3.03E-04	1.52	1.08E-02	0.90
2100	1.79E-05	0.01	5.67E-06	0.03	2.02E-04	0.02	8.94E-04	0.45	2.85E-04	1.43	1.01E-02	0.84
2200	1.68E-05	0.01	5.35E-06	0.03	1.91E-04	0.02	8.42E-04	0.42	2.69E-04	1.34	9.54E-03	0.79
2300	1.59E-05	0.01	5.05E-06	0.03	1.80E-04	0.02	7.96E-04	0.40	2.54E-04	1.27	9.01E-03	0.75
2400	1.51E-05	0.01	4.78E-06	0.02	1.71E-04	0.01	7.53E-04	0.38	2.40E-04	1.20	8.53E-03	0.71
2500	1.43E-05	0.01	4.54E-06	0.02	1.62E-04	0.01	7.14E-04	0.36	2.28E-04	1.14	8.09E-03	0.67
最大落地浓度	3.10E-04	0.16	9.85E-05	0.49	3.51E-03	0.29	1.55E-02	7.76	4.95E-03	24.75	1.76E-01	14.64
最大落地浓度出现的距离	25						25					
D _{10%}	/						/					

表 7.4-9 扩建项目无组织排放预测结果

污染源	3A生产厂房					
	二甲苯		酚类化合物		VOCs	
距离 (m)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
10	3.47E-03	1.73	1.10E-03	5.52	3.93E-02	3.28
100	5.45E-03	2.73	1.74E-03	8.68	6.18E-02	5.15
200	2.94E-03	1.47	9.36E-04	4.68	3.33E-02	2.78
300	1.83E-03	0.92	5.84E-04	2.92	2.08E-02	1.73
400	1.28E-03	0.64	4.08E-04	2.04	1.45E-02	1.21
500	9.63E-04	0.48	3.07E-04	1.53	1.09E-02	0.91
600	7.59E-04	0.38	2.42E-04	1.21	8.61E-03	0.72

700	6.20E-04	0.31	1.98E-04	0.99	7.03E-03	0.59
800	5.20E-04	0.26	1.66E-04	0.83	5.90E-03	0.49
900	4.45E-04	0.22	1.42E-04	0.71	5.05E-03	0.42
1000	3.40E-04	0.19	1.23E-04	0.62	4.39E-03	0.37
1100	3.40E-04	0.17	1.08E-04	0.54	3.86E-03	0.32
1200	3.03E-04	0.15	9.65E-05	0.48	3.43E-03	0.29
1300	2.72E-04	0.14	8.66E-05	0.43	3.08E-03	0.26
1400	2.47E-04	0.12	7.87E-05	0.39	2.80E-03	0.23
1500	2.25E-04	0.11	7.17E-05	0.36	2.55E-03	0.21
1600	2.06E-04	0.10	6.57E-05	0.33	2.34E-03	0.19
1700	1.90E-04	0.10	6.06E-05	0.30	2.16E-03	0.18
1800	1.76E-04	0.09	5.61E-05	0.28	2.00E-03	0.17
1900	1.64E-04	0.08	5.21E-05	0.26	1.85E-03	0.15
2000	1.53E-04	0.08	4.86E-05	0.24	1.73E-03	0.14
2100	1.43E-04	0.07	4.55E-05	0.23	1.62E-03	0.13
2200	1.34E-04	0.07	4.27E-05	0.21	1.52E-03	0.13
2300	1.26E-04	0.06	4.02E-05	0.20	1.43E-03	0.12
2400	1.19E-04	0.06	3.80E-05	0.19	1.35E-03	0.11
2500	1.13E-04	0.06	3.59E-05	0.19	1.28E-03	0.11
最大落地浓度	6.15E-03	3.08	1.96E-03	9.80	6.97E-02	5.81
最大落地浓度出现的距离	67		67		67	
D _{10%}	/		/		/	

7.4.5 污染物排放总量核算

根据工程分析，按照排放方式可分为有组织排放和无组织排放。

(1) 有组织排放量核算

本项目有组织废气污染物排放量核算情况见表 7.4-11。

表 7.4-11 本项目有组织废气污染物排放量核算情况表

排放口	污染物	核算排放浓度限值 (mg/m ³)	核算排放速率限值 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
3A 厂房任一 (P ₅₉ ~P ₈₂) 漆包 废气排气口	二甲苯	1.89	0.00756	0.06
	酚类化合物	0.603	0.0024	0.019
	VOCs	21.41	0.0856	0.678
本项目有组织排放量合计			二甲苯	1.438
			酚类化合物	0.458
			VOCs	16.277

(2) 无组织排放量核算

本项目无组织废气污染物排放量核算情况见表 7.4-12。

表 7.4-12 本项目无组织废气污染物排放量核算情况表

序号	排放源	产污环节	污染物	主要污染防治设施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
3	3A 厂房	涂漆、 烘干 工序	二甲苯	/	《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/814-2010)	0.2	0.249
			总 VOCs			2.0	2.817
			酚类化合物			0.08	0.079
		漆箱 清洗	总 VOCs		《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》 (DB44/814-2010)	2.0	0.00045
本项目废气无组织排放量合计						二甲苯	0.249
						酚类化合物	0.079
						总 VOCs	2.81745

(3) 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物年排放量为有组织排放量核算结果与无组织排放量核算结果之和。项目大气污染物年排放量核算情况见表 7.4-13。

表 7.4-12 本项目大气污染物排放量核算情况表

序号	污染物	核算年排放量/(t/a)
1	二甲苯	1.687
2	酚类化合物	0.537
3	总 VOCs	19.094

7.4.6 小结

(1) 正常工况下, 3A 厂房漆包线生产废气任一排气筒 (P₅₉~P₈₂) 酚类化合物排放浓度及排放速率均可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值要求及 4.3.2.3 要求 (酚类化合物 100 mg/m³, 0.042kg/h), 二甲苯、总 VOCs 排放浓度及排放速率可满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) II 时段标准限值要求及 4.5.2 要求 (二甲苯 20mg/m³, 0.5kg/h; VOCs 30mg/m³, 1.45kg/h), 能够做到达标排放。

(2) 大气污染源在达标排放情况下, 落地浓度占标率均未超过 10%, 根据导则中评价工作分级判据, 本项目大气环境影响评价等级为二级; 项目大气污染物只要能保证达标排放, 在污染源下风向 2.5km 区域内, 污染源对环境的影响比较小。

(3) 在废气处理装置出现异常 (废气处理效率为 0), 事故排放情况下, 本项目外排各种废弃的落地浓度比正常排放情况明显增大。

(4) 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见附表 1。

7.5 声环境影响预测与评价

7.5.1 新增噪声源

扩建项目新增高噪声源主要为小拉机、毛毡漆包机、退火机、泵类、风机、空压机等生产设备, 各源强噪声声级值为 75~95dB (A)。格力电工公司拟对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施, 控制噪声对周围环境的影响, 降噪效果在 20dB(A)左右。

扩建项目新增高噪声源情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 扩建项目新增主要噪声源强表 (Leq) 单位: 分贝 dB(A)

序号	设备名称	治理前等效声级 (dB (A))	治理措施	治理后等效声级 (dB (A))	台数 (台)
1	小拉机	~80	厂房隔声	~60	126
2	毛毡漆包机	~85	厂房隔声	~65	24
3	退火机	~80	厂房隔声	~60	3
4	泵类	~90	厂房隔声、 基础减震等	~70	2
5	风机	~95	厂房隔声	~75	24
6	空压机	~95	厂房隔声、消声、 基础减震等	~75	2

7.5.2 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰,使其产生衰减。根据建设项目噪声源和环境特征,预测过程中将考虑厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

(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 r , 根据声源发出声波的波阵面,将声源划分为点声源、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} 二倍 ($r > 2 H_{max}$)。假若距离 r 较小 ($r \leq 2 H_{max}$), 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。

(2) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个

倍频带)，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (A.1) 计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (A.1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 $D\pi$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (A.2) 计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (A.2)$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (A.3) 计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta Li]} \right\} \quad (A.3)$$

式中：

$L_{Pi}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB (见附录 B)。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式 (A.4) 和 (A.5) 作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (A.4)$$

$$\text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (A.5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 7.5-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式 (A.6) 近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (A.6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

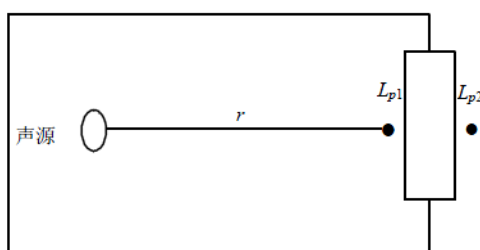


图 7.5-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式 (A.7) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (A.7)$$

式中：

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

R—房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式 (A.8) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (A.8)$$

式中：

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

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式 (A.9) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (A.9)$$

式中：

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式 (A.10) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s \quad (A.10)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(4) 靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

(5) 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 ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (A.11)$$

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

7.5.3 评价标准

格力电工公司厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准。其标准见表 7.5-2。

表 7.5-2 评价标准限值单位：Leq[dB(A)]

适用标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类	65	55

7.5.4 预测结果与分析

采用《噪声环境影响评价系统 (NoiseSystem)》预测软件进行计算。

扩建后，格力电工公司各厂界点预测结果见表 7.5-3。

表 7.5-3 格力电工公司厂界噪声预测结果

离散点信息		昼间			夜间		
序号	离散点名称	贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值
1	厂界东	49.07	57.1	57.73	48.97	45.2	50.49
2	厂界南	48.25	56.6	57.19	47.88	46.6	50.3
3	厂界西	47.42	56.7	57.18	47.32	45.2	49.4
4	厂界北	48.06	56.8	57.34	47.13	44.6	49.06

分析表 7.5-3 可知，扩建后，格力电工公司各厂界昼间生产噪声增值与现状背景值叠加后的预测值为 57.18~57.73dB (A)，夜间生产噪声增值与现状背景值叠加后的预测值为 49.06~50.49dB (A)，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。

综上所述，扩建后，格力电工公司正常状态下对区域声环境质量影响较小。

7.6 固体废物影响分析

7.6.1 扩建项目固体废物产生种类及处理措施

扩建后，格力电工公司固体废物产生量为601.03t/a，其中危险废物产生量为358.79t/a。

扩建后，格力电工公司主要固体废物产生量及处理措施情况详见表7.6-1。

表 7.6-1 扩建后，格力电工公司产生的固体废物及处理处置措施

序号	名称	产生量 (t/a)	类别	处置方式
1	废拉丝润滑油	175	危险废物 (HW09)	定期交具有相关危险废物经营许可证的的江门市东江环保技术有限公司处理
2	各类危险化学品 废包装桶	35	危险废物 (HW49)	定期交具有相关危险废物经营许可证的的珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理
3	废有机溶剂	86.46	危险废物 (HW06)	
4	废灯管	1.25	危险废物 (HW29)	
5	废化学容器	1.9	危险废物 (HW49)	
6	废漆渣	32.7	危险废物 (HW12)	
7	废抹布 (沾染危险化学品)	18	危险废物 (HW49)	
8	废毛毡布 (沾染危险化学品)	6	危险废物 (HW49)	
9	废碱液	1.28	危险废物 (HW35)	
10	小计	358.79	/	
10	生产废品	180	一般工业固废	外售物资回收公司回收综合利用
11	废塑料	12.8	一般工业固废	
12	废金属料	35	一般工业固废	
13	一般原材料 废包装材料	5.8	一般工业固废	
14	锡渣	9	一般工业固废	
15	废反渗透膜	0.36	一般工业固废	由厂家回收处理
16	小计	242.24	/	/
17	生活垃圾	91.905	生活垃圾	由环卫部门清运
合计		692.935	--	--

7.6.2 固体废物的危害分析

7.6.2.1 生产固体废物的危害分析

生产固体废物如果疏于管理，将其随意丢弃和堆放，不仅占用地方，影响企业景观，而且长期经过雨水浸淋，固体废物中的有害物质会发生迁移，不仅污染堆放地的土壤环境，还有可能随雨水径流肆意漫流，进入周围水体，污染水环境。有些可能会发生腐烂，产生恶臭和其他污染物，污染大气环境。特别是如果工业危险废物中的有害物质发生迁移，进入周围水体或大气环境，将产生较大的危害。

7.6.2.2 危险废物公路运输事故危害分析

危险废物公路运输的风险除具有普通货物风险即货物破坏损失、间接经济损失、延误时间、阻塞交通及人员伤亡等外，还会对周围生态环境造成巨大的影响，

主要表现在危险废物的泄漏会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田耕地等，且而要消除这些影响必需要各级政府各部门的协作和合作才能完成，需要消耗大量的人力、财力；此外，有些影响很难消除，潜在较大的环境风险，对环境危害很大，同时也给周围的人群的健康和安全带来长期的危害。

7.6.3 固体废物污染控制分析

扩建后，格力电工公司产生的固体废物主要为废拉丝润滑油、拉丝过滤废渣、各类危险化学品、废有机溶剂、废灯管、废化学容器、废漆渣、废抹布（沾染危险化学品）、废毛毡布（沾染危险化学品）、生产废料、生产废品、一般原材料废外包装材料、锡渣、废反渗透膜、生活垃圾等，上述固体废物中废拉丝润滑油、拉丝过滤废渣、各类危险化学品、废有机溶剂、废灯管、废化学容器、废漆渣、废抹布（沾染危险化学品）、毛毡布（沾染危险化学品）属于《国家危险废物名录》（2016版）HW06、HW09、HW12、HW29、HW49所列范围内。格力电工公司产生的危险废物拟交由具有危险废物处理资质的江门市东江环保技术有限公司和珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司进行处理处置。本项目产生的反渗透膜全部由反渗透膜生产厂家回收处理；一般原材料废外包装材料将其外售废品收购公司回收综合利用或由原料供应商回收再利用。生活垃圾交由当地环卫部门清运处理。

同时，必须加强固体废弃物在堆放、运输过程中的监督管理，不能随意堆放，以免随地表水流入纳污水域造成污染，危险废物要及时运出，避免堆放时间过长，减少对环境的影响。

此外，危险固体废物堆场的污染防治措施要求：

（1）危险固废临时储存设施单独设立，不得与一般固废储存区和危险固废储存区设置在一起。

（2）危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的要求建设和维护使用；对堆放间，建设单位对堆放间进出口设置 0.2m 高的堰坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；衬里要能够覆盖废物或其溶出物可能涉及到的

范围；衬里材料与堆放的废物相容，不会对地下水产生污染；泄漏事故处理时会有地面清洗废水，故建设单位还应设置排水收集系统，引至应急事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

(3) 建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

因此，本项目所有的固体废物建设单位通过合理有效的处置途径和安全可靠的堆存措施，只要做到严格执行，项目产生的固体废物将不会对环境产生危害。

7.6.4 危险废物转移污染控制分析

为加强对危险废物转移的有效监督，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》、《广东省固体废物污染环境条例》及《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》等有关规定，实施危险废物转移联单制度，实施全过程严格管理，确保危险废弃物的转移过程的安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此，本评价提出以下措施：

①项目业主、江门市东江环保技术有限公司和珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司应会同公路管理部门及公安部门建立运载危险废物车辆上路申报审批制度，对危险废物运载车辆检查批准后指定其通行路线和时间，危险废物运输车辆应配备GPS全球卫星定位系统，对运输车辆和通行路线进行监控，确保危险废物运输的安全，防止污染事故的发生。

②根据意向书由江门市东江环保技术有限公司和珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司负责危险废物的运输，江门市东江环保技术有限公司和珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司应严格按照危险废物管理规定进行运输，应建立专业化的收运队伍和专用运输车辆，所有运输车辆均应具备危险品运输许可证，运输全程使用GPRS系统监控管理。应严格培训持证上岗的驾驶人员与押运人员，保证运输途中的安全以及应对突发事件，能最大限度减少所运输废物对环境可能产生的危害。

③遇暴雨、大雾等恶劣天气，应禁止运载危废车辆通行。

④加强对驾驶员和押运员的交通安全教育和管理，司机和押运员都应经过危

险废物运输培训合格、并持证上岗，禁止酒后开车、无证开车、违规超车，减少因交通事故而导致的污染事故及人员伤亡。

⑤危险废物运输车辆应配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等器具。

⑥在运输过程中，如果发生事故，应立即通知有关部门采取应急行动，在应急队伍未来到之前，可以根据经验采取应急措施。

7.7 土壤环境影响分析

7.7.1 等级判定

本项目属于设备制造业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）规定，本项目为 I 类项目，项目占地面积8449m²，为小型项目，周围环境不敏感，为污染影响性项目，为二级评价。

7.7.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）第 7.2.2 章节：“建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，本项目评价工作等级为二级评价，确定项目现状调查范围为0.2km范围内，因此本报告预测评价范围为项目占地范围外0.2km内。

7.7.3 预测评价时段及预测情景

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定重点预测时段。建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别见下表

表7.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	--	--	--	--	--	--	--	--
运营期	√	√	√	--	--	--	--	--
服务期满后	--	--	--	--	--	--	--	--
备注	在可能产生的土壤环境影响类别中打“√”，列表未涵盖的可自行设计							

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）第 8.5.1：“污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。”本评价根据环境影响识别出的特征因子选取二甲苯作为关键预测因子，确定重点预测时段为项目运营期，预测情景为漆包尾气排气筒废气全部大气沉降进入土壤。

7.7.4 预测评价标准

二甲苯执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 第二类用地限值，筛选值1210mg/kg（间/对二甲苯570 mg/kg、邻二甲苯640mg/kg），管制值1210mg/kg（间/对二甲苯570 mg/kg、邻二甲苯640mg/kg）。

7.7.5 预测与评价方法

本项目属于污染影响型建设项目，其评价工作等级为二级，预测方法参见《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 中方法一：“本方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。”

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

7.7.6 预测结果

表7.7-2 土壤二甲苯预测结果一览表 单位: mg/kg

预测年份	增量	现状值*	预测值	GB36600-2018 表 2 第二类用地限值	达标情况
				筛选值	
1	0.0224	0.0049	0.0273	1210	达标
2	0.0447	0.0049	0.0496		达标
3	0.0671	0.0049	0.072		达标
4	0.0894	0.0049	0.0943		达标
5	0.1174	0.0049	0.1223		达标
6	0.1397	0.0049	0.1446		达标
7	0.1621	0.0049	0.167		达标
8	0.1845	0.0049	0.1894		达标
9	0.2068	0.0049	0.2117		达标
10	0.2292	0.0049	0.2341		达标
11	0.2515	0.0049	0.2564		达标
12	0.2739	0.0049	0.2788		达标
13	0.2963	0.0049	0.3012		达标
14	0.3242	0.0049	0.3291		达标
15	0.3466	0.0049	0.3515		达标
16	0.3689	0.0049	0.3738		达标
17	0.3913	0.0049	0.3962		达标
18	0.4137	0.0049	0.4186		达标
19	0.4360	0.0049	0.4409		达标
20	0.4584	0.0049	0.4633		达标

注：现状值取土壤监测点为各监测点的平均值。

7.7.6 土壤环境评价结论

建设项目投入营运后20年内，占地范围内二甲苯评价因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1第二类用地限值中的筛选值。

8 环境风险评价

8.1 总则

8.1.1 环境风险评价目的

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》以及《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2005]152 号），建设项目环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

环境风险评价的目的是通过提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.1.2 环境风险评价的重点

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。本项目评价重点为化学品泄漏后扩散或废气事故排放引起大气环境污染、化学品泄漏、火灾事故消防废水外排或生产废水事故排放引起水体污染、运输车辆由于交通事故引发的化学品泄漏以及火灾、爆炸事故发生时对人群和环境造成的影响分析。

8.1.3 物质风险识别

环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)（附录 A.1）、《危险化学品名录》（2015 年）以及《危险货物品名表》（GB12268-2012）规定，本项目涉及的原材料及产品中属于危险性物质的为绝缘漆（聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆）、二甲基甲酰胺（万能清洗剂）、抗氧化剂等，其他原料均未列入名录。《物质危险性标准》见下表 8.1-1。

表 8.1-1 物质危险性标准

危险物质分类		LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时)mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.01<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	50<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体——在常温下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物;其沸点(常压下)是 20℃或 20℃以下物质		
	2	易燃液体——闪点低于 21℃, 沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体——闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

计算所涉及的危险物质在厂界内的最大存在量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种风险物质时, 则按式 (1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1)$$

式中: q₁、q₂、...、q_n—每种危险物质的最大存在量, t;

Q₁、Q₂、...、Q_n—每种危险物质的临界量, t;

当 Q<1 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时, 将 Q 值划分为: 1≤Q<10; 10≤Q<100; Q≥100。

表 8.1-2 事故环境风险物质数量与临界量的比值 Q

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn (t)	临界量 Qn (t)	该种危险物质 Q 值
绝缘漆	74-98-6	7.5	5000	0.00152
二甲基甲酰胺 (万能清洗剂)	--	0.2	5000	0.00004
合计				0.001524

注: 本项目生产过程中所使用的绝缘漆主要由绝缘漆储罐区管道运输至漆包机, 少量以绝缘漆移动式储罐形式存放于生产区以备用; ②本项目生产过程中所使用的二甲基甲酰胺(万能清洗剂)、抗氧化剂主要储存于危化品仓库, 少量以包装桶形式储存于生产区以备用。

本项目 Q=0.001524<1 时, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)

当 Q<1 时, 该项目环境风险潜势为 I。

8.1.4 环境风险评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分如下表 8.1-3：

表 8.1-3 风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明				

本项目环境风险潜势为 I，结合上表，本项目评价工作等级为简单分析，即在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

8.1.5 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险评价属二级评价等级，大气风险环境分析评价范围为距离源点半径 3km 的圆形范围，地表水风险评价范围为同地表水环境影响评价范围一致。

在评价范围内主要的环境敏感点见表 2.4-2。

8.2 生产设施风险识别

8.2.1 生产、储存过程潜在危险性识别

生产设施风险识别范围一般包括：主要生产装置、贮存场所、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。对于本项目主要危险设施为生产装置、辅料贮运及工程环保设施。

8.2.1.1 生产过程中危险、有害因素分析

结合本项目的工艺特点及厂区布置情况，从各危险、有害因素产生的原因及发生部位分析该项目存在的危险、有害因素种类。

(1) 本项目使用绝缘漆（聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆）、二甲基甲酰胺（万能清洗剂）、抗氧化剂等属危险化学品，因违反操作规程或操作不当等，在使用及搬运过程中可能出现包装损坏、运输管道破裂等导致泄漏，从而对周围环境产生影响。

(2) 冷却水循环设施发生故障时，或废水管道破裂，废水事故外排对水环境造成的影响。

(3) 废气处理设施发生故障时，废气事故外排对大气环境造成的影响。

(4) 因违反操作规程或操作不当等，在生产过程中引发火灾、爆炸事故，从而对周围环境产生影响。

8.2.1.2 贮存过程中危险、有害因素分析

化学品在装卸储运过程中因包装损坏、运输管道破裂以及其它一些人为因素的原因，有可能发生化学品的泄漏事故。如果发生较大规模的泄漏事故，还将对周围环境造成严重污染。本项目在生产过程中绝缘漆（聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆）、二甲基甲酰胺（万能清洗剂）、抗氧化剂等危险化学品，物料装卸过程中，存在由于操作不当导致绝缘漆（聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆）、二甲基甲酰胺（万能清洗剂）、抗氧化剂等泄露等风险。

8.2.2 运输过程潜在危险性识别

根据生产实际需要量，本项目使用的危险化学品绝缘漆（聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆）、二甲基甲酰胺（万能清洗剂）、抗氧化剂等均通过公路运输。根据陆路运输的特点以及运输货物的特性，进行风险分析。

(1) 物料装卸

危险货物运输中，由于经受多次装卸，因温度、压力的变化；重装重卸、操作不当；容器多次回收利用，强度下降，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均造成液体滴漏、固体散落以及气体扩散，出现不同程度的泄漏，引起环境污染。对这类事故应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。并立即报警，由当地消防、卫生、环保等部门安全处理。

(2) 运输车破漏

在运输过程中，可能由于容器破漏引起原料的泄漏、爆炸和造成污染。为了防止此类事件的发生，需要严格检查容器的严密性和质量情况，做到专车专用、专罐专用；在装入原料之前，须严格检查，避免其它杂物进入罐中。一旦发生破漏，不要直接接触流失在地上的危险化学品溶液，并立即报警，由当地消防、卫生、环保等部门安全处理。

(3) 车辆事故

在运输过程中，可能发生交通事故，可能由于车况不良，制动失灵；或者驾驶员操

作失误；或者行人不小心被车碰撞等。一旦发生交通事故，可能造成人员伤亡，甚至原料泄漏、爆炸。为避免和防止此类事故的发生，要求车辆状况良好，在每次运输任务执行之前，须严格检查车辆性能，确保车辆状况良好；二是要求驾驶员必须经过严格培训持证上岗，并能胜任对化学品泄漏进行安全排查，杜绝疲劳驾驶，一旦发生，立即报警。

8.2.3 事故中的伴生/次生危险性分析

(1) 事故中的伴生危险性分析

本项目使用原料中绝缘漆（聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆）、二甲基甲酰胺（万能清洗剂）等为易燃化学品，一旦发生泄漏，遇热源和明火等点火源有燃烧爆炸的危险，当发生火灾爆炸事故时，会同时造成大量碳氢化合物以气态形式进入大气，其中有许多有毒有害气体会对环境及人体健康造成危害。

(2) 事故中的次生危险性分析

① 泄漏事故中的次生危险性分析

本项目绝缘漆（聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆）、二甲基甲酰胺（万能清洗剂）等易燃化学品发生泄漏事故后，很容易与空气形成爆炸性混合物，遇有明火、静电、高温等将伴随发生火灾爆炸次生事故的极大可能性。火灾燃烧又使泄漏物转化为燃烧不完全产物和最终产物，如 NO_x 、含硫氧化物等环境污染事故。

本项目涉及的危险化学品中绝缘漆（聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆）、二甲基甲酰胺（万能清洗剂）、抗氧化剂等由于生产区贮存量较小，较难发生大量泄漏的事故，泄漏后的引起次生危险的几率较小，危害较轻。泄漏物料一般可由围堰收集，应采取措施对泄漏物料及时进行回收，将泄漏物料产生的次生危害降至最低。

② 火灾爆炸事故中的次生危险性分析

本项目发生火灾爆炸事故，进入大气的燃烧产物包括 NO_x 、含硫氧化物或不完全燃烧形成的 CO 烟雾或其它中间化学物质，往往具有毒性，形成同毒性物质泄漏同样后果的次生环境污染事故。

火灾事故救火过程产生的消防废水往往夹带各种有毒有害物质和油品，如没有得到有效控制，可能会污染地下水系统，造成次生水体污染事故。应采取措施将事故废水导入事故应急池，再将事故废水委外处理，将次生危害降至最低。

8.3 最大可信事故及源项分析

8.3.1 最大可信事故及其概率

最大可信事故是具有一定发生概率,对环境危害最严重的重大事故。根据上述分析,结合项目各单元中物料的存在量,确定本项目存在的环境风险事故类型为:

- (1) 生产车间的绝缘漆(聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆)、二甲基甲酰胺(万能清洗剂)等易燃品泄漏引起火灾、爆炸事故;
- (2) 化学品泄漏后扩散或废气事故排放引起大气环境污染;
- (3) 化学品泄漏、火灾事故消防废水外排或生产废水事故排放引起水体污染;
- (4) 运输车辆由于交通事故引发的化学品泄漏。

环境风险事故源项及事故概率详见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境风险事故源项及事故概率

序号	事故	事故源项	事故的可能概率
1	火灾、爆炸事故	遭遇雷击产生火花和强烈外力产生火花;电气线路接触不良或短路产生电火花;操作环境出现明火等引起火灾并引起爆炸	5.0×10^{-5}
2	大气污染	化学品漏出,经扩散导致大气污染	1.3×10^{-5}
3	水域污染	大量化学品漏出或废水事故排放,化学品以及有毒有害物质进入附近水体,导致水域污染	1.0×10^{-5}
4	运输车辆翻车、撞车	大量化学品泄漏,引起大气污染或水域污染	1.2×10^{-3}

8.3.2 火灾、爆炸的次生/伴生废气污染物的环境影响

(1) 火灾爆炸事故中的次生废气污染物的环境影响

生产过程中,因违反操作规程或操作不当等,造成绝缘漆(聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆)、二甲基甲酰胺(万能清洗剂)等泄漏,很容易与空气形成爆炸性混合物,遇热源和明火等点火源有燃烧爆炸的危险,当发生火灾、爆炸事故时,会同时造成大量碳氢化合物以气态形式进入大气,其中有许多有毒有害气体会对环境及人体健康造成危害。

在火灾爆炸事故中泄漏的物料大部分经燃烧转化为二氧化碳和水,少量转化为一氧化碳和烟尘。在火灾爆炸事故中的次生污染物主要为 CO 和烟尘等,浓度范围在数十至数百 mg/m^3 之间,对下风向的环境空气质量在短期内有一定的影响,但长期影响甚微。

(2) 火灾、爆炸事故中的次生废气污染物对周边敏感点的影响分析

在火灾、爆炸事故中的次生污染物主要为 CO 和烟尘等，主要对距离项目较近的敏感点格力怡馨园会产生一定的影响。当周边环境敏感点位于火灾、爆炸事故现场下风向时，主要次生污染物 CO 和烟尘对环境敏感点的影响较大。当 CO 浓度超过短时间接触容许浓度 PC-STEL(30mg/m³)，可导致一氧化碳中毒，引起出现头晕、乏力、恶心。但由于本项目厂区周边较为空旷，一旦发生火灾或爆炸事故，次生废气污染物能较快扩散。在发生事故时，在迅速处理事故现场的同时，应根据污染事故发生时的污染气象条件，制定出应急监测计划和以及疏散计划，当火灾事故危及周边敏感点，应及时疏散周边敏感点人员至上风向，确保周边敏感点人员安全，将发生火灾、爆炸对周边敏感点产生的次生的影响降到最低。

总体而言，本项目在事故状态下对环境存在着次生污染的危险性，但影响范围是局部的、小范围的、短时的、并且是可以恢复的。

8.3.3 水污染事故影响分析

(1) 水污染事故影响分析

发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。若本项目涉及的化学品发生泄漏直接排入市政污水管网或发生火灾、爆炸事故时消防废水直接排入市政污水管网，将会对纳污水体地表水环境质量产生不利影响，将会造成重大环境污染事件。因此，本项目必须采取有效措施，杜绝化学品发生泄漏、火灾、爆炸事故时废水污染物直接排入市政污水管网。

本项目针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水等危险物质采取了控制、收集及储存措施，切断危险物质进入外部水体的途径，从根本上消除事故情况下对周边水域造成污染的可能。

(2) 火灾事故消防废水影响分析

发生泄漏、火灾、爆炸事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。若本项目发生火灾、爆炸事故时消防废水或化学品泄漏直接排入周边水体，将会对周边水体水环境质量产生不利影响，造成水环境污染事件。因此，本项目必须采取有效措施，杜绝化学品发生泄漏、火灾、爆炸事故时废水污染物排入周边水体。

①事故应急池

事故应急池应根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术的要求》（Q/SY1190-2009）中的相应规定设置。事故应急池容量按下式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = q_n/n$$

式中：

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

q_n ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数，天；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

V_1 ：本项目最大的一个容器设备（装置）或储罐的物料储存量为 $26m^3$ 。

V_2 ：根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求，考虑到本项目 3A 厂房建筑占地面积为 $8449m^2 > 300m^2$ ，需设置室外和室内消防栓系统。根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求，丁类厂房火灾延续时间为 2.0h，丁类厂房（ $V > 50000$ ）室外消防栓设计流量 20L/s，丁类厂房（ $h \leq 24$ ）室内消防栓设计流量 10L/s。则本项目消防用水 30L/s，延续 2.0h，最大一次火灾发生时，室内、室外消防水量为 $216m^3$ ，现有工程事故废水已考虑该消防用水，本次评价不再重复计算；

V_3 ：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，则发生事故时可以转输

到其他储存或处理设施的物料量 $V_3=0\text{m}^3$ (按最坏情况考虑) ;

V_4 : 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, 则排入事故应急池的生产废水量为 1.97m^3 ; 故: $V_4=1.97\text{m}^3$ (按最坏情况考虑) ;

V_5 : $V_5=10qf$ 。其中, q : 降雨强度, mm , 按平均日降雨量, 珠海市斗门区年平均降雨量为 1998.8mm , 年平均降雨日约 160 天, 则日均降雨量为 12.49mm ; f : 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha , 本项目消防废水通过雨水管道进入事故应急池, 共 2 套雨水管网, 可能进入事故应急池的汇水面积约为 0.89, 根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006) 屋面、混凝土径流系数取值为 0.85~0.95, 本项目根据实际情况取值为 0.85。收集事故后 8 小时内的雨水, $V_5=10qf \times 0.85=10 \times 12.49 \times 0.89 \times 0.85 \times 8 \div 24=42.21\text{m}^3$;

本项目 V 事故池 = $(V_1+V_2-V_3) \max+V_4+V_5=(26+0-0)+1.97+42.21=70.18\text{m}^3$ 。

因此, 本项目发生火灾时, 可能产生的最大事故废水量为 70.18m^3 。根据《珠海格力电工有限公司扩建项目环境影响报告书》, 现有工程可能产生的最大事故废水量为 438.506m^3 、本项目最大事故废水量为 70.18m^3 , 扩建后全厂最大事故废水量为 508.686m^3 。

根据《珠海格力电工有限公司扩建项目竣工环境保护验收监测报告书》, 企业现设有一个 3.375m^3 的应急废水收集池, 同时根据珠富环复〔2018〕1 号可知, 格力公司内拟建 1 个事故废水应急池 (目前暂未建), 总有效容积为 500m^3 , 可满足消防废水和事故废水的收集需求。

本评价要求, 企业需启动应急事故池的建设, 在发生火灾、爆炸事故产生时的消防废水及泄漏物料通过专用的管道排入事故应急池中, 排入事故应急池中的废水交由有资质的单位进行处理, 不外排。若事故发生在雨天, 还需密切留意排入事故应急池的雨水量, 若雨水量较大, 则用沙袋对雨水进行截流。

(2) 雨水排放口截流措施

在雨水排放口设置开关阀门, 一旦出现事故时, 立刻关闭事故区域雨水管道排放口的阀门, 截断事故废水排放, 把废水引入事故应急池, 防止废水排入周边水体, 确保周边水体水质安全。

本项目针对事故情况下的火灾扑救中的消防废水等危险物质采取了截流、收集及储存措施, 切断危险物质进入外部水体的途径, 从根本上消除事故情况下对周边水域造成污染的可能。

8.4 风险防范措施

根据国家环保总局国家环保总局环发[2005]152 号文《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和国家环保部环发[2012]98 号文《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，通过对本项目污染事故的风险评价，制定防止本项目重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发事故应急处理办法等。

在制定事故应急计划时，首先要确定事故发生后的事故处理单位部门及合作单位，及各有关部门和单位的应急通讯方式。

(1) 事故应急管理系统分为四个主要阶段：

预防：从应急管理角度，防止紧急事件或事故的发生，采取应急行动；

预备：应急发生前准备的工作，主要是为了建立应急管理能力；

响应：事故发生之前、中间和事故后立即采取的行动；

恢复：在事故发生之后立即进行，尽快恢复正常状态。

(2) 事故应急求援系统分为：

应急求援组织机构：包括应急指挥机构、事故现场指挥机构、支持保障机构、媒体机构、信息管理机构；

应急求援预案：实现制定，用于计划指导整个应急求援过程；

应急训练和演习：预案的一部分，确保事故发生时应急预案能得到实施与贯彻；

应急求援行动：发生紧急情况时所采取的一系列行动；

现场清除与净化：主要采取稀释，中和等方法；

8.4.1 运输过程中的风险防范措施

危险品的运输应由有危险品运输资质的单位运输，在运输过程中应小心谨慎，确保安全，注意以下几个问题：

(1) 合理规划运输路线及运输时间。

(2) 危险品的装运应做到定车、定人。定车即使装运危险品的车辆相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽（罐）车不得用来盛装其它物品。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

(3) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》

(GB190-90)规定的危险物品标志,包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品,则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志,以便一旦发生问题,可以进行多种防护。

(4)在危险品运输过程中,一旦发生意外,在采取应急处理的同时,迅速报告公安机关和环保等有关部门,疏散群众,防止事态进一步扩大,并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资,使损失降低到最小范围。

(5)运输有毒和腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员,在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效,在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施,防止事态进一步扩大,在切断泄漏源后,应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告,若处理不了,应立即报告当地公安机关和有关部门,请求支援。

8.4.2 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心,要严格采取措施加以防范,尽可能降低事故概率。

(1)事故性泄漏常与装置设备故障相关联,项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位,做好运行监督检查与维修保养,防患于未然。

(2)原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令,包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列规定和技术规程,公司应组织员工认真学习贯彻,并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程,并悬挂在岗位醒目位置,规范岗位操作,降低事故概率。

(3)工程中应充分考虑安全因素,物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

(4)必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查,有跑冒滴漏或其他异常现象的应

8.4.3 存贮过程中的风险防范措施

(1)在装卸化学危险物品前,要预先做好准备工作,了解物品性质,检查装卸搬运的工具是否牢固,不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、

碱等污染的，必须清洗后方可使用。

(2) 操作人员应根据不同物质的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

(3) 化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除。

(4) 在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

(5) 尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后方可进食饮水。

(6) 危险化学品的贮存必须符合《常用化学危险品贮存通则》(GB 15603-1995)的有关规定。及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁不正常运转。

8.4.4 物料泄漏的防治措施

泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引起泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员责任心是减少泄漏事故的关键，为此，企业需要做到以下几点：

(1) 移动式储罐的检查

移动式储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件(温度、压力等)相适应。新罐应进行适当的整体试验，外观检查或非破坏性的测厚检查，化学品液体渗漏试验，检查记录应存档备查，定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警及其它自动安全措施，对储罐焊缝、垫片、螺栓的泄漏采取必要措施。

(2) 装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生，装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面，设导流管，与应急事故池相通，当装卸过程发生较严重的泄漏时，泄漏的化学物料通过导流管流入应急事故池，能利用的应回收利用，不能利用则委托有资质单位处置。

(3) 防止管道的泄漏

经常检查管道，地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖时破坏管道。地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行，埋地管道应有阴极保护。

(4) 对易燃、易爆的化学品储存容器安装报警系统，一旦发生非正常流失则自动报警。

(5) 当泄漏事故发生后，立即关闭设备上下游的主物料管道阀门，并对设备进行卸压。在条件允许时，将破损设备内的物料尽快转移至应急卸料槽。在不会加大破损的前提下，向破损设备提供氮气等惰性气体进行保护和稀释，减少气态污染或低沸点物料的泄漏量。

8.4.5 水环境风险防范措施

万一发生危险化学品泄露、火灾、爆炸等事故，泄漏物料及消防废水进入周边水体，将对周边水体水质造成影响。为防止事故废水排放导致污染物进入地表水环境，本项目应参照《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染物应急防控技术指南（试行）》要求，设置环境风险事故水污染二级防控系统，防止环境风险事故造成水环境污染。

第一级防控系统由废水收集桶组成，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。

第二级防控系统由厂区事故应急池组成，将较大生产事故泄漏的物料或消防废水通过事故应急池收集，委托有资质单位处置，防止事故泄漏物料和消防废水对环境造成污染。

发生重大的火灾事故时，消防水及其携带的物料通过第一级防控系统进入第二级防控系统，进入事故应急池储存，之后委托有资质单位处置，不直接外排周围水体。事故处理完毕后，重点清洗储存事故污水的事故应急池，清洗水委托有资质单位处置。

8.4.6 环保设施风险防范

(1) 企业环保设施主要是废气治理设施，应由专人负责相应环保设施正常运行。

(2) 建立废气处理设施运行管理制度和操作责任制度，照章办事，严格管理，杜绝各种责任事故发生。

(3) 建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对环保设施管理人员的理

论知识和操作技能进行培训和检查。

(4) 废气等环保措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气等环保治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若环保治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(5) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，环保处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(6) 制定严格的废水排放制度，确保清污分流，残液、残渣禁止冲入废水处理系统或直排。

8.4.7 火灾事故应急措施

(1) 根据《建筑设计防火规范》设置固定式消防系统和小型移动性的灭火系统，各仓库及生产车间内部及周围均设置移动性的消防设施，当火灾发现及时处于萌芽状态时，可以采用移动式灭火剂进行灭火。为及早发现火灾并在火灾初期阶段及时扑灭，建议企业设置温度监测及自动喷洒系统。

(2) 发生火灾时，火灾灾情轻，完全可以控制的，当事人应马上进行扑救。一旦火灾有蔓延的苗头，不能控制时，要及时切断电源，按动工艺装置区内的手动报警按钮，将信号送达控制室，再由工作人员拨打火警电话（119）通知消防人员灭火。

(3) 若正常上班时间发生火灾事故，应及时报告当班主管或公司中层以上领导，并通知当班的义务消防员到达火灾现场；在节假日值班期间，则直接报告企业值班人员，并积极参加火灾扑救工作。

(4) 火灾出现后，接报的领导或行政值班人员要立即赶到现场指挥救灾工作，核查火灾报警是否真正落实，并组织好保安力量做好火灾现场的保护及治安秩序的维持等工作。在公安消防队到之前，组织当班的义务消防员队伍第一时间到达火灾现场，进行力所能及的扑救工作；在公安消防队到达现场后，协助公安消防队展开全面扑救以及火灾原因的调查工作。

(5) 火灾出现后，事故现场人员的疏散

人员自行撤离到上风口处，由警戒疏散组负责清点本厂工作人员和现场救助人员人数，并应组织相关人员有序地疏散，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据事故的影响估计指明集合地点。人员在安全地点集合后，值班人员清点人数后，向指挥部报告人员情况。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置等。

(6) 火灾出现后，非事故现场人员紧急疏散

事故报警后，本厂应急指挥部发出撤离命令，接命令后，警戒疏散组成员组织疏散，人员接通知后，自行撤离到安全区域。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据事故的影响估计指明集合地点。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向当班主管报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

(7) 火灾出现后，周边单位、居民紧急疏散

当火灾事故危及项目周边单位格力怡馨园，由应急总指挥部下命令，通讯联络组向政府以及周边单位、居住区发送事故报警信息。事态严重紧急时，通讯联络组直接联系政府发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请救援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法和方式。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。

(8) 火灾扑灭后，由专家根据调查取证情况，依据相关制度，拟定追究事故责任部门和责任人员责任的意见，报领导小组审批，对于触犯刑律的，移交司法机关追究刑事责任。

8.4.8 风险处理应急措施

为预防事故风险和风险应急处理后对环境造成的污染影响，必须采取积极主动的防范措施。

(1) 生产车间预防措施

为避免化学品的泄漏和风险处理后的产物污染水体，对本项目有废水产生的或存在物料跑、冒、滴、漏的车间、单元等区域采取全面防渗处理，重点防渗处理单元包括：生产车间等，四周壁用抗渗钢筋混凝土硬化防渗，再铺一层防水防酸砂浆，然后涂环氧树脂防腐防渗；危险废物暂存库要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防晒、防风等措施。

(2) 消防系统

厂区设有泡沫灭火系统、水喷淋灭火系统、消防栓灭火系统。设有消防水池，将消防栓系统与自动喷淋系统之间用阀门连接，平时断开，火灾时可打开阀门互相供水。

(3) 报警系统

本项目在生产车间设立可燃性及有毒性气体浓度检测报警器，超过设定浓度报警。

为防火和物料泄漏监视的需要，应在生产车间区各安装闭路电视监视系统，并安排人员 24 小时值班进行监控。

(4) 安全生产控制系统

为了保障生产安全，各个危险单元均应安装安全生产控制及事故预警系统；设备管道联结处均采用相应的密封措施；易燃易爆物料在正常操作条件下，均置于密闭容器和管道系统中。

(5) 个体防护设备

根据保障现场职工安全及卫生的需要，厂区应按照《工业企业设计卫生标准》的要求设置更衣室、休息室、厕所等，并根据工作环境的需要配备了相应的劳动防护用品，存放位置根据其工作活动范围合理布置。

(6) 医疗救护

成立医疗救护组并配备有相应的急救药品。

(7) 应急通信系统

整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立、自成系统，整个原材料仓库的报警系统采用消防报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式。

(8) 道路交通

生产车间及其他配套区道路交通方便，出现紧急情况时不会发生交通阻塞。

(9) 照明系统

生产车间及其他配套区的照明依照《工业企业照明设计标准》(GB50034-92)设计，在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

8.5 事故应急措施

(1) 组织义务消防队和配备消防设施

公司必须按照国家消防法规要求，组织义务消防队，义务消防队既是生产者又是消防员，定期邀请消防队对厂内消防人员进行专职培训，正确使用和维护消防器材、工具，以确保初期火灾的扑救，不延误时间，不扩大事故，不失掉灭火良机。

消防技术装备主要是灭火剂。灭火剂的贮量必须满足消防规定；同时按消防规定要

求，配备相应的防火设施、通道等，另一方面，还要配备个人防护用品，包括防护帽、防护鞋、防护眼镜，呼吸防护器等。

义务消防队必须对消防器材定期进行检查和维护保养，进行实地演练，不断提高灭火防灾能力。

(2) 组织应急机构

为提高突发事件的预警和应急处置能力，保障危险化学品事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险求援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建公司危险化学品事故应急求援指挥部，全面负责整个厂区危险化学品事故的应急救援组织工作，其构成与职责如下：

应急救援指挥部设在办公楼、主要包括下列人员：

- ①总指挥：组织指挥全厂的应急救援；
- ②副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；
- ③安全环保经理/人事行政经理：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作，事故现场通讯联络和对外联系；
- ④应急抢险组组长：负责事故处置时生产系统开停机调度，灭火、堵漏等排险工作，事故后的抢修工作；
- ⑤后勤救护组组长：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员急救和护送医院工作；负责受伤、中毒人员的生活必需品供应；负责警戒、治安保卫、道路管制工作；
- ⑥疏散组组长：负责人员和财物的疏散工作；负责事故现场及有害物质扩散区域内的清洗、消毒、监测指挥工作；负责抢险救援物资的供应和运输工作。
- ⑦其它成员：公司其余职工

(3) 原料运输过程中发生泄漏等事故应急措施。

危险化学品在运输过程一旦发生泄露事故，应立即采取以下措施：

①驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告（当地消防、环保、安监、公路部门、医院、行业主管部门等），说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人中救援的同时要保护、控制好现场。在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。

②疏散无关人员，隔离泄漏污染区。

③事故发生后，应根据化学品泄漏扩散情况或火焰辐射所涉及的范围建立警戒区。并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

⑤对于少量的液体泄漏物，可用砂土或其他不然吸附剂吸附，收集于容器内品进行处理。而大量液体泄露后四处蔓延扩散，应迅速导入事故应急池，然后交由有资质单位进行处理。

(4) 管线泄漏现场应急措施

当管线、移动式储罐发生物料泄漏时，报警设备发出报警信号后，工作人员应立即进入现场查找原因，并向有关部门汇报。尽可能采取措施回收物料，如果管道泄漏，立即关闭装置进出口阀。

(5) 现场管理应急措施

①成立应急救援指挥部，由专人指挥协调各应急救援小组，各小组各负责其责。

②应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话，对外联络中中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

③根据制定的公司消防管理条例对厂区车辆进行交通管理，引导消防车尽快到达火灾爆炸点。

(6) 现场善后计划

对事故现场需进行善后处理，善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发。是事故应急反应计划中很重要的一部分。

如发生物料泄漏，则要清除泄漏物料，清洁各收集系统。

此外，根据具体泄漏物料情况，要对厂区及附近零散居民点大气中特征污染物浓度进行监测。预测事故的影响范围及其持续时间。

此外，需要对事故现场做作进一步安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患。是否可能进一小引起新的事故。

善后还要对发生事故原因进行分析、总结、提出防范措施。并对员工进行教育。

8.6 应急预案

根据国家环境风险事故应急预案的相关文件要求，各有关企业单位应本着立足“自救为主，外援为辅，统一指挥，当机立断”原则，制定防止重大环境污染事故发生的工

作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法，并定期组织学习事故应急预案和演练，根据演练情况结合实际情况对预案进行适当修改。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案，配有相应器材并确保设备性能完好，保证企业与河源市、紫金县环境应急预案的衔接与联动有效，一旦出现环境事故，必须按时事先编写的应急预案，进行紧急处理。

8.6.1 应急预案设计

应急预案设计概要见表 8.6-1。

表 8.6-1 突发事故应急预案设计概要

序号	项目	内容及要求
1	总则	对应急方案工作内容总体说明
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及分布
3	应急计划区	生产区、邻区
4	应急组织	厂方：指挥部门负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理。 地区：指挥部负责工厂附近地区全在指挥、救援、管制、疏散等，专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类 应急响应程序	规定事故的级别相应的应急分类响应程序
6	应急设施、 设备与材料	生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； 防有毒有害物质外溢、扩散等。
7	应急通讯、 通知交通	整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、对讲机报警、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。
8	应急环境监测及 事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施， 清除泄漏措施方 法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大，蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害。相应的设施器材设备。 邻近区域：控制防火区域，控制及清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、 撤离组织计划、 医疗救护与公众 健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与 恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理及恢复措施。 邻近区域：解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	说明应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

8.6.2 应急响应分级

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，企业按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，斗门镇及斗门区相关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（I级响应）、较大（II级响应）、一般（III级响应）三级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。I级应急响应由斗门区有关部门组织实施，II级响应由斗门镇有关部门组织实施，III级响应则由企业内部自行组织处理。

8.6.3 预案分级响应条件

I级应急响应应变范围：是指大量或无法控制的液体泄漏，或已发生的大范围火灾，易伤及本企业人员和周边敏感点居民，且对周围环境造成大的危害，企业、斗门镇的救援力量无法控制的灾害，需要斗门区人民政府相关部门的支援才可解除风险。

II级响应应变范围：是指较大量的液体泄漏、较大量有害物质的泄漏，或已发生的较大范围火灾，易伤及本企业人员，不能仅依靠本企业的救援力量控制，需要斗门镇其它相关部门的支持配合才可解除风险。

III级响应应变范围：属于由本企业的救援力量可以控制的灾害，包括少量易燃易爆物质的泄漏，且容易引起火灾的隐患状况；少量液体的泄漏等。以上事故属于较小事故，可由企业内部自行解决，由企业组织应变措施，向全单位发布警报，由事故应急指挥部立即召集指挥部成员确定应变对策，组织相关人员待命，同时将处理情况向临斗门镇政府汇报。

8.6.4 应急救援组织机构、组成人员和职责划分

公司应成立重大事故应急救援“指挥领导小组”，由各部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安保部兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即重大事故应急救援指挥部，公司总经理任总指挥，副总经理任副总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在办公室。各部门指派人员任现场指挥。各机构职责如下：

(1) 指挥领导小组

- ①负责本单位“事故应急救援预案”的制定、修订和审批；
- ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练；
- ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

(2) 指挥部

- ①发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；
- ②组织指挥救援队伍实施救援行动；
- ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；
- ④组织事故调查，总结应急工作经验教训。

(3) 指挥部人员分工：

- ①总指挥：组织指挥全公司的应急救援工作。
- ②副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体工作。
- ③行政总监：负责协调、布置指挥小组各部门投入应急救援工作。
- ④行政部经理：负责事故现场应急救援指挥工作。
- ⑤安全主任：协助行政部经理做好报警、情况通报及事故处置工作。
- ⑥保安班长：负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
- ⑦生产部经理及各车间主任：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作，领导和指挥各车间的员工进行疏散、组织预防和善后工作。
- ⑧工程部经理：协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥。
- ⑨采购部经理（包括车队队长）：负责抢险救援物资的供应和运输工作。

在发生事故时，各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急小组成员组成及其主要职责如下：

(1) 应急指挥小组

应急指挥小组主要职责如下：

- ①第一间接警，甄别是一般还是较大环境污染事故，并根据事故等级(分为二类)，下达启动应急预案指令，同时向相关职能管理上报事故发生情况；
- ②负责制定环境污染事故的应急方案并组织现场实施；
- ③制定应急演习工作计划、开展相关人员培训；
- ④负责组织协调有关部门，动用应急队伍，做好事故处置、控制和善后工作，并及时向地方政府和上级应急处理指挥部报告，征得上级部门援助，消除污染影响；

⑤落实环境污染事故应急处理指挥部的指令。

(2) 生产指挥组

主要职责如下：

①事故发生时，负责指挥事故及受灾单位、车间做好工艺处理工作，防止事故进一步扩大、蔓延。

②主要负责事故现场调查取证；调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响；

③进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作；

④做好救援物资的供应工作，保证消防、救护用水用电。

⑤负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。

⑥火灾扑救后，尽快组织力量抢修厂内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能并负责组织灾后恢复生产。

⑦协助指挥部组织实施应急救援预案培训及演练。

(3) 抢险救灾组

主要职责如下：

①在事故发生后，迅速派出义务消防队员进行抢险救灾；负责在专业消防队伍来到之前，进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失；

②在专业消防队伍来到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险或火灾扑救；

③灭火结束后及时补充器材，恢复战备状态，总结火场经验、教训。

④参加事故的调查处理工作。

⑤对事故现场进行洗消。

(4) 保卫救护组

主要职责如下：

负责厂区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，预防和打击违法犯罪活动，维护厂内交通秩序；

发生重大污染事故时，组织厂区人员安全撤离现场；

①负责事故现场的伤员转移、救助工作；

②协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置；

③协助领导小组做好死难者的善后工作。

(5) 通讯联络运输组

主要职责如下：

①承担与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥小组汇报；

②负责应急设施或装备的购置和妥善存放保管；

在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场；

每一位值班人员要熟悉联络号码，以便准确、迅速联系各有关人员和单位，保证通讯联络畅通；

负责厂内车辆及装备的调度。

8.6.5 启动应急预案

一旦发生人为或自然因素引发的可以导致环境风险的事故，应立即启动应急预案，应急反应程序见图 8.6-1。

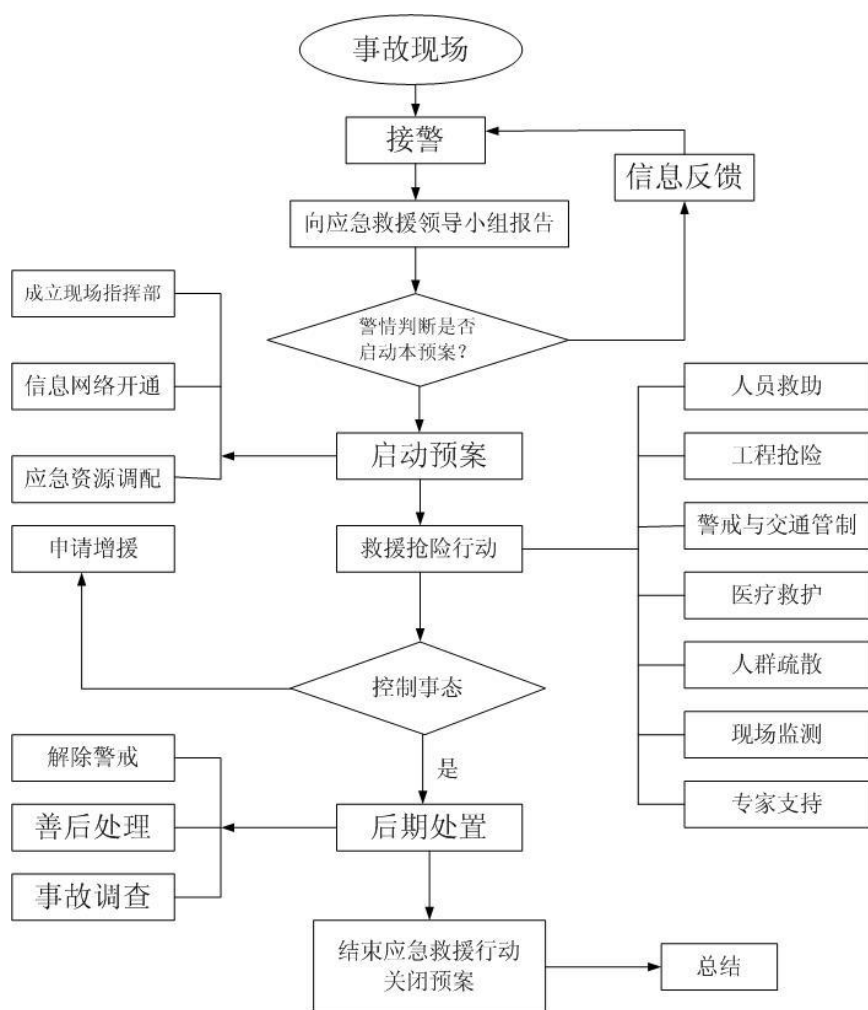


图 8.6-1 应急反应程序

1、III级响应时，企业按下列程序和内容响应及联动：

(1) 化学品泄漏应急措施

①立即停止作业。

②将泄漏部品包装扶正，或转移至其它容器内，使之停止泄漏。

③将泄漏点周围可能会被污染的产品或物料转移到安全地点。

④用沙土或其它吸附物将泄漏物围住，以免扩大流散面积。

⑤将泄漏物料及其吸附材料一同收集到容器内，用相应溶剂擦拭或冲洗干净残留泄漏物。

⑥泄漏物料及冲洗液一同收集后导入事故应急池，待交由有危废处理资质的单位进行处理处置，禁止排入地表水体。

⑦产品渗漏则及时联系供销商更换包装；材料渗漏则在品质部确认不影响使用的前提下，尽早联系提前使用。

⑧事故报告主管部门的同时，需同时报告与环境事务局，以确定可能产生的环境影响及预防解决方案。

⑨重大的化学品泄漏应及时上报当地环保或消防部门，以取得相应的无公害防止处理支持。

(2) 火灾应急措施

①事故目击者立即报告部门经理，并向企业事故应急指挥中心安全环保经理报告；

②部门经理立即通知现场操作人员，切断与事故现场相连的设备；安全环保经理下令停止一切正常的操作活动；

③安全环保经理拉响警报，并立即向总指挥和副总指挥报告现场的火灾情况；

④总指挥和副总指挥接报警电话后立即启动公司应急救援预案，动员公司应急救援力量赶赴现场；

⑤必要时，总指挥安排人员立即联系斗门镇消防，寻求消防队灭火。

(3) 工作时间事故应急处理措施

①当出现火警时，发现者首先应立即按响报警铃，并报告直接主管或经理（报告车间主管或生产经理，仓库报告仓库主管）。如电工在现场，则立即通知电工正确地切断电源；如电工不在现场，则立即通知经过培训的维修工或车间主管正确地切断电源。

②现场经消防培训的员工应立即组织扑救灭火：现场主管、经理应立即通报事故总指挥或安全经理。如火灾在 5 分钟内不能扑灭，并有迅速扩大的趋势，立即撤离。

③一旦收到报告，事故总指挥或安全经理应立即赶到现场，检查火灾现状，组织部署现场扑救工作；向工厂领导汇报现场情况，并获取支援和指示。如火灾在 5 分钟内不能扑灭，则必须通知当地消防队、政府以及周边的学校、居民，协助政府有关部门疏散厂区及周边民众；并委托可靠人员在路口接应。

④除现场扑救人员和当值警卫人员外，其余所有公司员工和来访人员在听到警报后，必须立即按操作程序停止手中工作，在 3 分钟内到应急集合点分组集合。

⑤撤离过程应有人员负责。办公楼由人事助理负责；生产车间由生产主管负责；技术部办公楼由实验室经理负责；成品办公室由成品主管负责；原料办公室由原料主管负责。负责人应确保所有员工都已经安全撤离，若有员工未撤离，负责人应提醒并催促该员工。

⑥撤离完毕之后，在应急集合点分组集合。事故总指挥或安全经理点名、登记，确保所有员工和访客都撤至应急集合点。

(4) 休息时间事故应急处理措施

①当发现火灾时，发现者应立即按响警铃，并进行灭火。

②所有住厂人员听到警报后，应在 3 分钟内到集合点集合。由其中一名当值警卫点名，在火势不大时安排人员救火。

③警卫在听到警报后，应禁止与灭火无关的其他人员进入火警区域，并立即通知当地消防队和工厂事故总指挥。

④当地消防队/事故总指挥到达后，现场所有人员均需听从其调遣。

⑤警报解除后，警卫应通知所有现场人员并作好现场保护工作。

险情发生后，本公司救援人员应在厂区设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场。

(5) 员工必备应急对策

根据本项目的特征，突发事件主要有泄漏、火灾、爆炸三种，厂区负责人应组织员工进行以上几种情况的应急对策及急救常识培训，并进行考核，合格后才能上岗作业。

现场抢险人员应该佩戴自吸过滤式防毒面罩（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器；眼睛防护则戴化学安全防护眼镜；身体防护则穿防渗透工作服；手防护则戴橡胶手套。

泄露发生后，应迅速撤离泄露污染区人员至上风向安全处，并进行隔离，严格限制出入，尽可能切断泄漏源，建议应急处理人员戴自给式呼吸器、穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。避免震动、撞击和摩擦，情况基本得到控制后，要及时现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物质得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生，泄漏物处置主要有四种方法：

①围堤堵截：如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，需要筑堤堵截或者引流到事故应急池内。

②稀释与覆盖：对于液体泄漏，可用泡沫覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，控制其蒸发。

③收容（集）：对于大型泄漏，可选择和泵将泄漏出的物料抽入容器内，当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料等吸收。

④废弃：将收集的泄漏物运到废物处理场所处置。

(6) 险情初报及联动

现场工作人员一旦发现危险化学品泄露事故，应立即逐级报告，报警时应明确发生事故的单位名称、地址、危险化学品种类、事故简要情况、人员伤亡情况等，并运用各

种应急设施和器具，防止事故扩大。

应急领导小组接到危险化学品事故或险情报告后，应迅速赶赴事故现场，在事故现场设立现场指挥机构，负责发布和解除应急救援命令；确定应急救援的实施方案、警戒区域；组织指挥应急救援队伍实施救援行动；汇报和通报事故有关情况。

公司主要负责人根据事故情况，立即向当地消防、环保局、水利局及政府报告。主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况等。同时通知本项目周边企业做好应急准备，采取必要措施，防范发生多米诺反应。

(7) 紧急联系电话

应急指挥部：0756-5790005

应急组织机构成员联系电话：

总指挥：蔡军臣联系电话：0756-5790005

副总指挥：张恒联系电话：0756-5790005

副总指挥：吴艳军联系电话：13825668964

副总指挥：黄剑平联系电话：13631283368

2、II级响应时，企业按下列程序和内容响应及联动：

(1) II级响应程序：

①II级响应时，开通与突发环境事件企业、斗门镇环境应急指挥机构、现场应急指挥部。企业应在第一时间与斗门镇消防取得联动，充分利用斗门镇消防力量进行抢险。必要时，成立环境应急指挥部，随时掌握事件进展情况；立即最快捷的方式向各种专业的应急救援队伍（不同层次的）报警并同时发出救援指令；同时向斗门区人民政府、珠海市富山工业园管理委员会环境保护局等作出网络或书面报告，在险情初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因，过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

②当发生险情后可能对厂外人群安全构成威胁，斗门镇组织疏散周边厂区附近企业，引导大家往上风向撤离。

(2) 受灾群众安全防护

①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施。

②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等。确定群众疏散的方式，指定有关部门组织群众安全疏散撤离。

③在事发地安全边界以外，设立紧急避难场所。

(3) 抢险和控制

①无论是火灾爆炸事故还是泄露事故，险情发生后均应有消防、医护、供电、专业维修、水务、气象、环保等专业抢险队伍到达事故现场。

②确保所有进入现场实施抢险、救援的工作人员，在进入现场前必须佩戴个人防护设备。

③危险区的隔离

安全警戒组接到指挥部命令时，根据易燃易爆危险品的特性携带防护器材，警戒器材迅速到达指定现场，划定警戒区域、设置警戒带，围栏等明显标志，部署警戒人员禁止无关人员进入现场，保护事故现场的原始状态，配合公安交警部门进行事故现场区域周边道路的交通管制工作，部署安排运输急救物资及抢救伤员道路沿途的值勤人员，禁止无关车辆进入事故现场，保证救援道路畅通。

3、I 级响应时，企业按下列程序和内容响应：

(1) 成立环境应急指挥总部；开通与突发环境事件所在地斗门镇环境应急指挥部、企业现场应急指挥部、斗门区相关专业应急指挥机构的通信联系，随时掌握事件进展情况，并与斗门区人民政府保持通话，通报事故的进展；

(2) 及时向斗门区人民政府、富山工业园管理委员会环境保护局报告突发环境事件基本情况和应急救援的进展情况；

(3) 通知有关专家组成专家组，分析情况。根据专家的建议，通知相关应急救援力量随时待命，为地方或相关专业应急指挥机构提供技术支持；

(4) 派出相关应急救援力量和专家赶赴现场参加、指导现场应急救援，必要时调集事发地周边地区专业应急力量实施增援。

(5) 若当地救援力量有限，需要其他应急救援力量支援时，由斗门区人民政府协调，向珠海市人民政府提出请求。

8.6.6 事故发生后采取的处理措施

(1) 绝缘漆

①泄漏应急处理

迅速撤离泄漏人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成

的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

②防护措施

呼吸系统防护：建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿防护工作服。

手防护：佩戴橡胶耐油手套。

其它防护：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

③急救措施

皮肤接触：迅速自皮肤将该物清除，立即用肥皂和水清洗 15 分钟以后，即刻送医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，立即就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，患者无意识时不要催吐，应立即就医。

灭火方法：化学干粉，泡沫，二氧化碳，水雾。

(2) 二甲基甲酰胺（万能清洗剂）

①泄漏应急处理

戴好防毒面具。少量泄漏用砂土或木屑混合，倒至空旷地方掩埋或焚烧处理；大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内回收或运至废物处理场地处置；对污染的地面用碱水或洗涤剂刷洗，污水经稀释后排入废水系统处理。

②防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。

眼睛防护：戴安全防护眼镜防止液体飞溅，确保工作场所附近有洗眼、喷淋装置。

身体防护：穿工作服。

手防护：戴防渗透手套。

③急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣物，先用肥皂洗涤，大量流动清水冲洗至少 20 分钟，面积小也可先用 50% 酒精擦拭创面。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。

吸入：应使吸入蒸气的患者脱离污染区，安置休息并保暖。

食入：立即用手指伸入口内，压下喉头，促使呕吐，然后立即漱口并送医院抢救。

灭火方法：用泡沫、二氧化碳、干灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

(3) 抗氧化剂

① 泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

② 防护措施

呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿橡胶耐酸碱服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。特别注意眼和呼吸道的防护。

③ 急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：本身不会燃烧,可溶于水。选用灭火剂以适合周边其他材料为主。

8.6.7 应急终止

(1) 应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

(2) 应急终止的程序

- ①现场救援指挥部确认终止时机，或由企业提出，经现场救援指挥部批准；
- ②现场救援指挥部向所属各专业应急救援队下达应急终止命令；

③应急状态终止后，应急救援指挥部应根据斗门区和斗门镇人民政府及环保部门有关指示和实际情况，继续进行环境监测工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

(3) 应急中止后的行动

①应急救援指挥部指导有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

②应急救援指挥部负责编制特别重大，重大环境事件总结报告，于应急终止后上报。

③应急过程评价，由富山工业园管理委员会环境保护局组织有关专家，会同斗门镇人民政府组织实施。

④根据实践经验，富山工业园管理委员会环境保护局负责组织对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。

⑤参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

⑥由富山工业园管理委员会环境保护局进行技术指导，进行污染清除和生态恢复工作，所需经费由公司承担。

⑦与保险部门配合进行理赔工作。

⑧公司进行应急救援总结，内容包括：事故发生的原因，事故造成的经济损失，人员伤亡，环境污染状况及环境损失，应急救援行动的组织与指挥，应急救援行动的效果，

环境污染的清除情况，影响地区生态恢复情况，对有关责任人的处理情况等。

8.6.8 应急培训计划

(1) 公司应加强环境保护科善宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染防治“明白卡”，增强员工的防范意识和相关心理准备，提高本企业员工的环境风险防范能力。

(2) 公司应对员工进行安全作业培训工作，所有员工都必须持证上岗，并且进行年度考核。

(3) 公司应加强环境事件专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训和管理，培养一批训练有素的环境应急处置、检验、监测等专门人才。

(4) 公司按照环境应急预案及相关单项预案，定期组织不同类型的环境应战演练，提高防范和处置突发环境时间的技能，增强实战能力。

演习包括：

① 泄漏处理演习

泄漏处理是指结危险化学品、危险废物、可燃气体等污染原因事件发生泄漏时所采取的应急处置措施。泄漏处理要及时得当。避免重大事件的发生，泄漏处理一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

② 应急监测演习

环境应急情况下，为发现和查明环境污染情况和污染范围而进行的环境监测。包括定点监测和动态监测。

③ 应急行动演习

为检验应急计划的有效性、应急准备的完善性，应急响应能力的适应性和应急人员的协同性而进行的一种模拟应急响应的实践活动，根据所涉及的内容和范围的不同，可分为单项演习（演练），综合演习和指挥中心，现场应急组织联合进行的联合演习。

8.7 小结

根据项目风险分析，本项目潜在的风险分别有：

(1) 绝缘漆（聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆）、二甲基甲酰胺（万能清洗剂）等易燃品泄漏引起的火灾、爆炸事故；

(2) 化学品泄漏后扩散或废气事故排放引起大气环境污染；

(3) 化学品泄漏、火灾事故消防废水外排或生产废水事故排放引起水体污染；

(4) 运输车辆由于交通事故引发的化学品泄漏。建设单位应按照本报告书，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在较小范围内。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大。

9 污染防治措施及技术经济环境可行性分析

9.1 废水污染防治措施及可行性分析

扩建后，格力电工公司废水主要为生活污水和生产废水。

扩建后，格力电工公司全厂生活污水生活污水排放量为 $50.13\text{m}^3/\text{d}$ ($16543\text{m}^3/\text{a}$)，经厂区内三级化粪池预处理后，尾水 COD_{Cr} 排放浓度为 240mg/L ，SS 排放浓度为 210mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放浓度为 25mg/L ，符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的第二时段三级标准要求，经市政污水管网进入富山水质净化厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准及广东省《水污染物排放限值》第二时段一级标准的较严者后排入沙龙涌。

扩建后，格力电工公司全厂产品冷却过程中产生的生产废水排放量为 $1.97\text{m}^3/\text{d}$ ($650.65\text{m}^3/\text{a}$)，pH 值范围 6~9，化学需氧量、悬浮物等主要污染物排放浓度详见表 5.2-5，符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂进水水质要求（两者取其严者），该生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准及广东省《水污染物排放限值》第二时段一级标准的较严者后排入沙龙涌。

珠海市富山水质净化厂工程位于珠海市富山工业园区内，珠峰大道与珠港大道交汇路口北侧，一期项目占地 55982.845 平方米，总投资 10971 万元。富山水质净化厂服务范围以富山工业园为中心，辐射斗门中心镇、乾务镇和平沙镇的部分地区，一期设计处理规模为 4 万 m^3/d ，服务范围内污水包括生活污水、工业废水两部分，生活污水约占 60% 。富山水质净化厂采用废水预处理+改良型氧化沟生化处理+紫外线消毒一体化处理工艺。改良型氧化沟生化处理工艺为典型的脱氮除磷工艺，可有效去除污水中的有机污染物以及降低 COD_{Cr} 、 BOD_5 浓度。2013 年 6 月，根据珠海市斗门区发展和改革局《关于调整富山水质净化厂近期污水处理规模的复函》(斗发改函[2013]04 号) 鉴于富山水质净化厂目前服务区域内人口、工业发展规模及实际污水量等情况，处理污水规模由一期原定的日处理污水量 4 万 m^3 ，调整为日处理污水量 2 万 m^3 ，而 2016 年的实际的日处理量约 1.42 万吨，尚有足够能力接纳扩建后格力电工公司排放的 $52.102\text{m}^3/\text{d}$ 的废水（仅占剩余处理能力的 0.90% ）。格力电工公司生产废水主要污染物为化学需氧量、石油类

等，废水可生化性较好，且水质符合富山水质净化厂进水标准要求。因此，从水量和水质来看，本项目的生产废水排入富山水质净化厂处理是可行的，不会对富山水质净化厂造成明显的影响。

富山水质净化厂采用改良型氧化沟处理工艺（详见图 9.1-1），理论分析和实测数据都表明处理后排水水质优于广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

综上所述，本项目废水依托富山水质净化厂集中处理无论是技术还是经济上都是可行的。

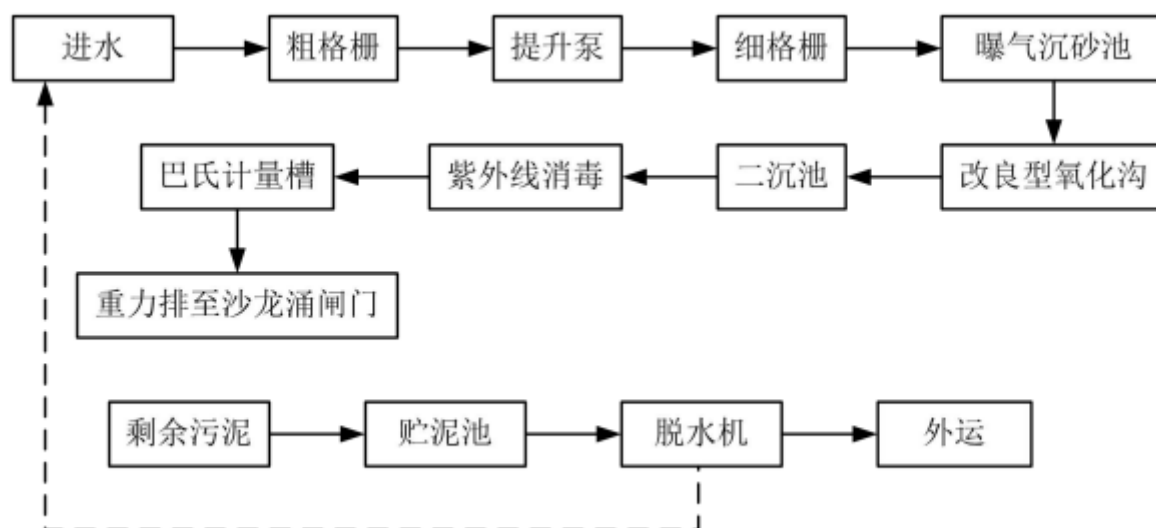


图 9.1-1 富山水质净化厂污水处理工艺流程图

9.2 地下水污染防治措施

根据项目所处区域的地质概况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：拉丝润滑液池的拉丝润滑液、冷却循环水箱的冷却废水等下渗对地下水造成的污染，拟采取污染防治对策如下：

9.2.1 源头控制措施

提高清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

9.2.2 分区防治措施

A、对本项目有废水产生的或存在物料跑、冒、滴、漏的车间、单元等区域采取全面防渗处理，重点防渗处理单元包括：生产区地面；拉丝润滑液池等，四周壁用抗渗钢筋混凝土硬化防渗，再铺一层防水防酸砂浆，然后全池涂环氧树脂防腐防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

B、危险废物暂存库要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防晒、防风等措施。

9.2.3 其他措施

加强生产区地面、拉丝润滑液池及固废收集暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

9.2.4 地下水污染监控

建立场地区地下水环境监控体系，包括建立相应的地下水污染监控制度和环境管理体系，详见监测计划。加强对场地区地下水的监控与监测。

9.2.5 小结

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的不良影响。

9.3 废气防治措施及技术可行性论证

9.3.1 漆包线生产废气治理措施

根据《珠海格力电工有限公司高速漆包机、毛毡漆包机有机废气处理效率、收集率计算》（华环监测字 2017 年第 236 号）及建设单位提供的漆包机设计资料，漆包线漆包工序主要分为上漆工序和烘干工序，上漆工序（上漆时间极短）约有 5%的有机溶剂以 VOCs 的形式挥发出来，另有 95%暂时粘附于工件上，经漆包机内置的高温烘炉（工作温度达 450℃）烘干后粘附于工件上的有机溶剂以 VOCs 的形式全部挥发进入废气中，

只有绝缘漆中的树脂附着在漆包线上。毛毡漆包机产生的有机废气经炉膛内二级催化燃烧设施处理，再经排气筒末端第三级催化燃烧设施处理达标后由单独的排气筒高空排放；厂内每台漆包机均有独立的排气口和排气收集管道。除未燃烧分解的有机废气外，其余均基本完全燃烧成 CO_2 和 H_2O ，无其它废气污染物。

根据漆包机设计资料，进料口和出料口作为负压送风点，同时出料口上方设置冷却风管，对漆包线进行风冷的同时形成风幕隔离，使得漆包机进料口的上漆盒外（具有一定密闭性，同时负压收集有机废气），漆包机内置烘炉是在全封闭负压状态下工作的，有机废气全部有效收集。本评价保守考虑，本项目漆包线上漆工序中产生的有机废气收集率按 95% 计算，烘干工序中产生的有机废气收集率按 99.9% 计算，“三级催化燃烧”设施处理效率按 98% 计算，单台毛毡漆包机设计处理风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理达标后由 20m 高排气筒（P59~P82）高空排放。

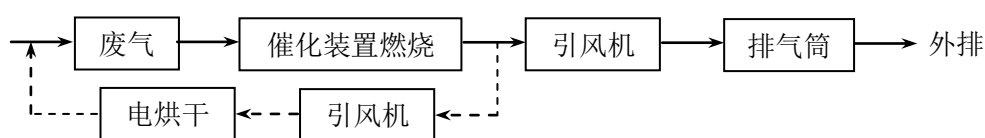


图 9.3-1 漆包机热风循环-催化燃烧装置工作流程

9.3.2 可行性分析

目前，国内较成熟的有机废气处理方法主要有燃烧法、吸收法、吸附法、冷凝法、光催化分解法、微生物降解法等，结合项目的实际情况和现有工程实际运行情况，从本项目有机废气特征（小风量、高浓度、不含尘的高温烘干废气）和经济情况考虑，本项目漆包有机废气经收集，进入“二级催化燃烧”装置进行治理的方法。

催化燃烧装置是指在催化剂作用下燃烧的装置或设备。催化燃烧装置的工作原理是借助催化剂使有机废气在较低的起燃温度下进行无焰燃烧，使有机废气分解为无毒害的 H_2O 和 CO_2 。催化燃烧器电控制系统由 PLC 控制器、文本显示器、变频调速器、点火器、紫外线传感器、热电偶等电控设备以及风机，另外由零压阀调节燃气与空气的比例。

本项目催化燃烧装置主要由热风循环系统和催化燃烧系统组成。运行过程中，漆包有机废气进入装置内，先与循环的热风进行混合并得到预热，废气温度在极短时间内迅速升高至接近燃烧室温度，再在燃烧室经催化剂作用下，在 $250\sim 350^\circ\text{C}$ 反应温度下发生氧化反应，有机废气被氧化成无毒害的 H_2O 和 CO_2 ，并放出大量热量，之后部分高温清洁空气进入热风循环系统循环，其余高温清洁空气通过 15m 高排气筒高空排放。其中，在开始阶段需通过电加热器将有机废气温度升高至反应需要的温度，废气在催化剂作用

下发生氧化放热反应生成无毒害的 H_2O 和 CO_2 ，分解后释放出的热量通过热风循环系统加热进入催化床的有机废气，当有机废气的浓度达到一定的浓度时，放热和热交换所需要热量达到平衡，无需电加热，通过自身平衡处理掉高浓度有机废气。通过对阀门的精确控制，如此循环，实现废气的催化氧化反应和热量的循环。其原理为：

甲酚的催化燃烧： $2C_6H_4CH_3OH+17O_2\rightarrow 14CO_2+8H_2O$

二甲苯的催化燃烧： $2C_6H_4\cdot(CH_3)_2+21O_2\rightarrow 16CO_2+10H_2O$

苯酚的催化燃烧： $C_6H_5O+7O_2\rightarrow 6CO_2+3H_2O$

上述反应的条件是： $>300^\circ C$ ，贵金属催化剂。

根据《珠海格力电工有限公司扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（谱尼深环验[2019]第003号），对正常生产的珠海格力电工有限公司现有工程中漆包废气治理措施排气口的废气污染物进行抽样检测，现有工程3#生产厂房（毛毡漆包车间）漆包线工序毛毡漆包机有机废气排放筒（FQ-113913A48 至FQ-113913A51）外排污染物中二甲苯、VOCs有组织排放速率和排放浓度符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）II时段标准限值要求，非甲烷总烃和酚类化合物有组织排放速率和排放浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求，漆包（涂漆、烘干）工序废气污染物有组织达标排放。

9.3.3 漆包机漆箱清洗废气

漆包线生产过程中，根据生产计划需要更换漆包机绝缘漆使用种类，更换绝缘漆前需要对漆箱进行清洗，漆箱清洗过程使用到的万能清洗剂主要成分为二甲基甲酰胺，分子式为 C_3H_7NO ，沸点为 $152.8^\circ C$ ，具有较低的挥发性。漆箱清洗过程主要是人工对漆箱进行冲洗及擦拭，去除前一种使用过的绝缘漆及其残留漆渣，万能清洗剂（二甲基甲酰胺）因具有低挥发性而产生少量有机废气（以“VOCs”计）。

漆箱清洗产生的的废气污染物经车间通风设施（排气扇）无组织排放。通过加强3A厂房的换风量可达6次/h，3A厂房产生的废气量=车间容量 \times 换气次数= $8449m^2\times 9.8m\times 6$ 次/h= $496801m^3/h$ 。

本评价通过物料衡算（详见表5.2-9），漆箱清洗产生的废气污染物VOCs无组织排放浓度可满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控浓度限值要求（VOCs $2.0mg/m^3$ ），确保达标排放。

9.3.3 食堂油烟

扩建后，格力电工公司利用现有的职工食堂供员工用餐。食堂厨房采用电作为能源，对大气环境不会产生污染。食堂油烟处理前浓度约 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据 GB18483-2001 标准要求，油烟的最大允许排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。为保证油烟废气达标排放，建议按有关要求安装合格的高效油烟净化器对油烟进行处理，去除效率可达 80% 以上，经此处理后的油烟浓度可降低到 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，确保油烟排放浓度及去除效率满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中规定要求，通过专用烟道引至饭堂楼顶高空排放。

9.4 噪声防治措施及技术环境可行性分析

扩建项目采取的噪声防治措施如下：

（1）选用噪声值较低的设备，并利用厂房隔声；本项目拟选用更加节能环保的螺杆式空压机，本项目新增的部分空压机选用螺杆式空压机。根据螺杆式空压机供应商提供资料，距离空压机 1m 处噪声源强噪声级仅为 75dB（A）。

（2）加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

（3）空压机噪声治理措施：

空压机房内，一般噪声级在 80~110dB（A）之间，平均值为 92dB（A）。声源主要为进气口及气缸壁外壳振动辐射的噪声，噪声的频谱以低频为主，呈现出低频强，频带宽，总声级高的特点。

①空压机房的门窗采用采光、通风、隔声的复合门窗，设置吸声吊顶；

②空压机房内设隔音操作间；

③空压机安装进气消声器。消声器应设计为以抗性消声为主一带抽入管的多节扩张室与微穿孔板复合式消声器，以控制低频突出的噪声；

④对排气噪声和贮气噪声采取包扎管道、阻尼和安装缓冲消声器（贮气缸内可加吸声体）等方法。

通过上述控制措施，可以降噪 25dB（A）左右。

（4）各类风机噪声控制措施：

根据风机产生噪声的机理，本项目各类风机噪声的控制主要采取以下三方面的措施：

①在风机的进气和出气口管道上安装消声器，降噪可达 25~30dB(A)；

②加强风机的基础减震；

③对风机加装隔声罩。

对风机要装隔声罩，如有风机房可采取风机房综合噪声控制措施，除密封风机房的门、窗、进、出气管路除安装消声器外，应对管道进行阻尼处理，风机房山加装吸声板。该措施的关键，是要对密封后的风机房进行通风降温。经上述措施，风机噪声一般可以下降 35dB (A) 左右。

(5) 完善厂区绿化措施，如厂界处绿化防护带，减弱噪声对外环境的影响。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的3类标准，能满足环境保护的要求。本项目采取的噪声防治措施可行。

9.5 营运期固体废物污染防治措施技术可行性论证

9.5.1 固体废物的种类及特性

扩建后，格力电工公司产生的固体废物及处理处置情况见表5.2-16~表5.2-17。

9.5.2 固体废物污染防治措施

(1) 危险废物

扩建后，格力电工公司产生的固体废物主要为废拉丝润滑液、拉丝过滤废渣、各类危险化学品、废有机溶剂、废灯管、废化学容器、废漆渣、废抹布（沾染危险化学品）、废毛毡布（沾染危险化学品）、废碱液、生产废料、生产废品、一般原材料废外包装材料、锡渣、废反渗透膜、生活垃圾等，上述固体废物中废拉丝润滑液、、拉丝过滤废渣、各类危险化学品、废有机溶剂、废灯管、废化学容器、废漆渣、废抹布（沾染危险化学品）、废毛毡布（沾染危险化学品）属于《国家危险废物名录》（2016 版）HW06、HW09、HW12、HW29、HW49、HW35 所列范围内。因此，本项目产生的危险废物拟分类集中暂存于危险废物暂存库内，定期交由具有危险废物处理资质的单位进行处置。

(2) 本项目生产中产生的一般原材料废外包装材料、生产废料、生产废品、废反渗透膜等一般工业固体废物，拟分类集中暂存于固体废物暂存库内，定期外售废品收购公司回收综合利用或由原料供应商回收再利用。

(3) 本项目产生的生活垃圾由环卫部门定期清运。

9.5.3 危险废物贮存防护措施

格力电工公司产生的危险废物临时贮存于厂区危险废物暂存库，为了避免固体废物临时贮存时对周边环境产生不利的影 响，在厂区拟建危化品仓库内东南角设 1 个危险废物暂存点，占地面积为 100m²，建设单位应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求进行建设。危险废物处置要求如下：

①严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单和《一般工业固体废物贮存、处理置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的有关规定，规范渣场的设计、建设、运行、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等。

②危险废物暂存场须符合防渗、防雨、防洪、防晒、防风等要求。危险废物须以容器或防漏包装物盛装放置于暂存场内，并及时转移处置。

③危险废物暂存仓库应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施，建议设置专人 24h 看管。

④危险废物暂存仓库内的不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑤危险废物暂存仓库按 GB 15562.2 的规定设置警示标志。

⑥按国家污染源管理要求，定期对所贮存的危险废物包装容器及暂存仓库进行检查、监测，发现包装容器破损，应及时采取措施清理更换。

⑦制定本项目固体废物特别是危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

9.6 环保投资估算

本项目污染控制措施及环保投资一览表见表 9.6-1。

表 9.6-1 本项目污染防治措施及环保投资一览表单位：万元

项目		措施	投资(万元)	备注
一、施工期				
施工废水		设立隔油池和沉淀池，及废水回用等措施	1	
施工扬尘		定期洒水抑尘、设置防尘网（布）或喷洒覆盖剂等措施	1	
施工噪声		设置简易隔声屏障等措施	1	
施工固废		建筑垃圾处理等措施	1	
水土保持措施		设置截水沟和沉沙池等措施	1	
小计			5	
二、运营期				
废水		生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标排放，厂区设置 1 个生活污水规范化排放口、1 个生产废水规范化排放口。	/	现有
地下水	分区防治措施	重点防渗处理单元包括：生产区地面、拉丝润滑油池等，四周壁用抗渗钢筋混凝土硬化防渗，再铺一层防水防酸砂浆，然后全池涂环氧树脂防腐防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	50	新增
废气	3A 生产厂房	每台毛毡漆包机均自带 1 套废气处理装置（均配套 1 根 20m 高排气筒）对漆包废气进行收集处理，每套处理设施风机风量为 4000m ³ /h，收集效率达 99.99% 以上，处理效率达 99.9% 以上，处理达标后的尾气通过单独的 20m 高排气筒（P ₅₉ ~P ₈₂ ）排放	288	新增 24 套
	食堂油烟	经高效油烟净化器处理后达标后通过专用烟道引至饭堂楼顶高空排放。	/	现有
噪声		消声、减振、隔声等措施。	5	新增
固废	危险废物暂存库	设置 1 座，位于危化品仓库内，占地面积为 100m ² 。	/	现有
风险防范措施		设置 1 座事故应急池，位于危化品仓库外东北侧，有效容积 500m ³ 。	/	现有
合计		/	343	/

10 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析，也称为环境影响的经济评价，是指根据项目的性质和当地的实际情况，确定环境影响因子，从而对环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。即估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。根据理论发展和多年以来的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是针对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用~效益总体分析评价。

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

10.1 环保投资估算

根据建设单位提供的相关资料，本项目总投资为 8000 万元，环保投资为 343 万元，占总投资的 4.29%。

10.2 环境经济损益分析

通过环保投资，对本项目污染物排放进行了有效的治理，各项污染防治措施实施后，可取得良好的环境效益。主要表现在：

（1）减少污染物排放量

- ①项目废气达标排放，减轻了 VOCs 等污染物对当地环境空气质量的影响。
- ②项目废水达标排放，减少了废水污染物排放对环境的影响。
- ③项目噪声污染源采取相应治理措施，对厂界噪声的贡献值较小，厂界噪声能够维持现状。

④项目对固体废物采取分类处置。危险废物集中收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，对一般固体废物予以回收综合利用或有效处置，实现固体废物零排放。

(2) 主要环境效益

本项目环保投资产生一定经济效益，但主要是减轻了对周围环境的污染，其环境效益显著，主要表现在：

①减少对居民生活质量及人体健康的影响

建设单位对污染源进行行之有效的环保治理，使企业污染物均能达标排放，且尽可能使其排放量降到最低，以减轻对环境的污染，使厂区周围居民所受到的影响较小，减少了对其生活质量及人体健康的影响。

②有利于生态环境的良性循环

环保治理设施的运行，使污染物排放量减小，有利于当地环境空气质量、水环境质量、声环境质量不再进一步恶化，对生态环境的良性循环有利，虽然本项目尚难进行定量地货币化描述，但这种生态环境的良性循环是客观存在的。

(3) 综上所述，本项目各污染物都能达标排放，使污染得到了有效控制，减轻了对环境的污染，其环境效益十分显著。

10.3 社会经济效益分析

珠海格力电工有限公司是一家以绕组线生产及加工为主体的企业，扩建项目建成后将有利于格力电工公司的进一步发展，将带来较大的经济收益，地方财政收入也将有所提高。此外，项目的建设也将带动一系列的间接经济收益：

本项目提供 57 个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于和谐社会的发展；

本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，刺激扩建项目周围地区的经济增长；

本项目的建设将带动并促进当地经济的快速增长，增加税收，推动区域经济发展；

格力电工公司的进一步发展将增强珠海市斗门区斗门镇的综合竞争实力，镇区的城市基础设施会更加完善，转而为区域经济的发展提供更好的基础保障。

10.4 小结

综上所述，本项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，只要严格按照所提环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，并建立完善的管理制度，防止出现突发事故，严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证本项目所造成的环境经济损失较少。本项目环境和资源的损失小于项目的社会和经济效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

11 环境管理与环境监测

环境管理制度提出的目的是减少项目建设期及运营期的环境影响，根据项目的环保措施和污染源情况及当地的环境保护目标，提出对项目建成后应设置配备的管理机构、人员等具体要求，建立一套环境管理制度与监测计划。为将来建设项目搞好环境保护工作提供必要的制度、物力及人力等保护。为此，在环境管理方面应做好以下工作：建设好环境管理机构，制定与实施科学、合理的监测计划。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理的任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的破坏。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

11.1.2 环境保护管理机构及职责

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护管理工作，应结合全厂实际设立环境保护管理机构，配备必要的环境保护管理人员，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

(1) 环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

(2) 环保机构职责

①执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生

产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

②负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

④负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参加污染源的治理；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤负责管理该项目的环境监测工作，对环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

⑥负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧组织职工的环保教育，搞好环境宣；参与本项目的环境科研工作。

(3) 环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表 11.1-1。

11.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保副总经理	厂级领导1人	①协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ②负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护管理部门	部门主管1人	①部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ②编制全厂环保工作计划、规划； ③组织开展单位的环境保护专业技术培训； ④组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识；
	成员2人	⑤组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行； ⑥掌握本项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案； ⑦协同有关部门解决本单位出现的污染事故； ⑧事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。

11.1.3 环境管理要求

(1) 制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

(2) 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环

保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(3) 规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总放排口进行监测。

(4) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

(5) 建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(6) 加强对化学品（绝缘漆、拉丝润滑液、助焊剂、导轴油、清洗剂、抗氧化剂等）的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

11.1.4 环境管理目标

(1) 项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

(3) 坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

(4) 加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

11.1.5 建立环境管理制度

项目建成后，在环境管理方面应加强科学化、现代化和系列化的原则，争取尽快建立和推行 ISO-14000 环境管理体系。

(1) 建立环境管理体系的理由

具体来说，环境管理体系为企业提供了如下支持：

- ①解决环境问题的系统方法；
- ②评价、控制重大环境因素的方法；
- ③能够明确实施与责任的方法；
- ④确保生产与法律、法规相符的方法；
- ⑤降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；

- ⑥降低环境风险、提高环境绩效的方法；
- ⑦满足利益方环境期望的方法；
- ⑧树立企业形象、提高国际竞争力的方法；
- ⑨对持续改进和污染预防的承诺。

(2) 环境管理体系的建立步骤和纲要

①建立步骤

环境管理体系的建立步骤主要包括环境管理体系策划、环境管理体系建立、环境管理体系实施、环境管理体系保持与改进。

②环境管理体系纲要

主要包括了企业环境方针；企业简介与组织机构概述；与环境管理体系相关的重要人员的职责与权限；环境管理体系描述。包括对程序与作业指导书的综述；文件控制。

(3) 环境管理体系程序

一般，环境管理体系程序应包括如下方面：

- ①环境因素识别与评价程序；
- ②环境法律法规管理程序；
- ③环境指针与方案管理程序；
- ④环境管理体系培训管理程序；
- ⑤环境信息交流程序；
- ⑥文件与记录控制管理程序；
- ⑦能源管理程序；
- ⑧研究开发管理程序；
- ⑨大气污染物控制管理程序；
- ⑩水污染控制管理程序；
- ⑪环境噪声管理程序；
- ⑫废物管理程序；
- ⑬化学品安全管理程序；
- ⑭环保设施管理程序；
- ⑮监控与车辆程序；
- ⑯违章、纠正与预防措施程序；
- ⑰环境记录管理程序；

⑱环境管理内部审核程序。

11.2 污染物排放清单

(1) 工程组成要求

保持现状生产车间及主要生产设备不发生变化，各项环保措施不发生变化，确保有机废气等污染物有效收集、有效处理，杜绝事故性排放；

(2) 原辅材料组分要求

本项目生产所使用的原辅材料详见表 5.1-6 中所提到的物质，建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料；

(3) 本项目环境保护措施及主要运行参数见下表 11.2-1。

(4) 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无需对污染物排放制定分时段要求。

(5) 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表 11.2-2。

(6) 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，本项目的风险防范主要包括：

①为了防范事故和减少危害，建设单位应按规范编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

②利用现有有效容积为 500m³ 的事故应急废水收集池，确保事故状态下收集消防废水和泄漏的化学品，确保不对外环境产生影响。

③建设单位应在各厂区的雨水系统出水口加装截断阀，用以截留含污染物的事故废水。

④本项目运营期定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。

当发生事故时，按照事故实际情况，大气监测布点应在项目所在地及附近敏感点格力怡馨园、汉坑村以及小濠涌村等。严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。监测项目：VOCs、二甲苯、酚类化合物浓度；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO 等。监测频次：1 小时取样一次。

(7) 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

③防治污染设施的建设和运行情况。

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

⑤突发环境事件应急预案。

⑥ 其他应当公开的环境信息。

表 11.2-1 本项目采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源		污染防治措施	运行参数
废气	3A 生产厂房	漆包线 生产	有机废气 收集：全封闭负压密闭收集 处理：二级催化燃烧废气处理装置（每台毛毡漆包机均配置 1 套一级催化燃烧废气处理装置+排气筒末端一级催化燃烧废气处理装置，共 24 套）	$P_{59} \sim P_{82}$: H=20m, D=0.25m, 排气量 4000m ³ /h; 收集效率达 99.99% 以上, 处理效率达 99.9% 以上
		漆箱 清洗	有机废气 加强车间机械通风	生产车间换气次数达 6 次/h, 换气量为 496801m ³ /h
	职工食堂	油烟	经高效油烟净化器处理后达标后通过专用烟道引至饭堂楼顶高空排放。	G_2 : H=15m, D=0.25m, 排气量 5.4 万 m ³ /h; 处理效率达 80% 以上
废水	生活污水		三级化粪池预处理后排入市政污水管网	/
	生产废水		满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水要求后排入市政污水管网	/
固体废物	一般固废		拟分类集中暂存于一般固体废物暂存库，定期外售处置	占地面积为 200m ²
	危险废物		拟分类集中暂存于危险废物暂存库内，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	占地面积为 100m ²
	生活垃圾		环卫部门统一清运处理	/
噪声	设备噪声		选用低噪声设备，高噪声设备进行基础减震处理、隔声等措施，管道采用柔性连接	/
环境风险	风险防范		利用现有 1 个事故应急池	有效容积为 500m ³

11.2-2 本项目设置的排污口及执行标准

类别	污染源		排放口	执行标准
废气 污染物	3A 生产厂房	二甲苯	废气排放口 (P ₅₉ ~P ₈₂)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值及 4.3.2.3 要求
		酚类化合物		
		VOCs		广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) II 时段标准及 4.5.2 要求
	职工食堂	油烟	食堂油烟排放口 (G ₂)	《饮食业油烟排放标准》(试行)GB18483-2001 中型标准要求
水污 染物	生活污水		生活污水排放口	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的第二时段三级标准要求
	生产废水		生产废水排放口	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水水质要求
噪声	设备噪声		厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求
固体 废物	/		危险废物临时存放点	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单

(8) 污染物排放汇总

扩建后格力电工公司（全厂）污染物排放种类、排放浓度以及排放量等汇总如下表 11.2-3。

表 11.2-3 扩建后格力电工公司（全厂）污染源排放清单

序号	类别	污染源		主要污染物	总产生量 (t/a)	单个排气筒 产生浓度 (mg/m ³)	总削减量 (t/a)	总排放量 (t/a)	单个排气筒		排放去向
									排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
1	有组织 排放废气	1# 生产厂房	漆包线 生产	二甲苯	119.795	78.779	117.399	2.396	0.009	1.576	排气筒 P ₁ ~P ₃₂
2				酚类化合物	26.568	17.472	26.037	0.531	0.002	0.349	
3				VOCs	1412.55	928.918	1384.299	28.251	0.111	18.578	
4		2# 生产厂房	镀锡线 生产	锡及其化合物	1.44	25	1.296	0.144	0.02	2.5	排气筒 G ₁
5				VOCs	0.81	14.125	0.648	0.162	0.011	1.375	
6		3# 生产厂房	漆包线 生产	二甲苯	119.396	138.051	117.008	2.388	0.012	2.761	排气筒 P ₃₃ ~P ₅₈
7				酚类化合物	40.982	47.386	40.162	0.820	0.004	0.948	
8				VOCs	12921.65	1494.628	1266.797	25.853	0.126	29.893	
9		3A 生产厂房	漆包线 生产	二甲苯	71.911	94.58	70.473	1.438	0.00756	1.89	排气筒 P ₅₉ ~P ₈₂
10				酚类化合物	22.931	30.16	22.473	0.458	0.0024	0.603	
11				VOCs	813.853	1070.41	797.576	16.277	0.0856	21.41	
12			职工食堂		油烟	0.30	10	0.24	0.06	0.018	2
13	无组织 排	1# 生产厂房		二甲苯	0.033	/	0	0.033	/	/	无组织 排放
14				酚类化合物	0.029	/	0	0.029	/	/	
15				VOCs	0.225	/	0	0.225	/	/	

序号	类别	污染源	主要污染物	总产生量 (t/a)	单个排气筒 产生浓度 (mg/m ³)	总削减量 (t/a)	总排放量 (t/a)	单个排气筒		排放去向
								排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
16	放 废 气	2# 生产厂房	锡及其化合物	0.16	/	0	0.16	/	/	
17			VOCs	0.09	/	0	0.09	/	/	
18		3# 生产厂房	二甲苯	0.027	/	0	0.027	/	/	
16			酚类化合物	0.023	/	0	0.023	/	/	
19			非甲烷总烃	0.200	/	0	0.028	/	/	
20			VOCs (含非甲烷总烃)	0.383	/	0	0.383	/	/	
21		3A 生产厂房	二甲苯	0.249	/	0	0.249	/	/	
22			酚类化合物	0.079	/	0	0.079	/	/	
23			VOCs	2.817	/	0	2.817	/	/	
24		废 水	生活污水 (16543m ³ /a)	COD	4.632	280	0.662	3.970	/	
25	BOD ₅			2.481	150	0.248	2.233	/	135	
26	NH ₃ -N			0.496	30	0.083	0.413	/	25	
27	SS			4.301	260	0.827	3.474	/	210	
28	动植物油			0.331	20	0.166	0.165	/	10	
29	生产废水 (650.65m ³ /a)		pH 值	/	6~9	/	/	/	6~9	
30			COD _{Cr}	0.02017	31	0	0.02017	/	31	
31			石油类	0.00002	0.04	0	0.00002	/	0.04	
32		SS	0.0026	4	0	0.0026	/	4		

序号	类别	污染源	主要污染物	总产生量 (t/a)	单个排气筒 产生浓度 (mg/m ³)	总削减量 (t/a)	总排放量 (t/a)	单个排气筒		排放去向	
								排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		
33	固体废物	一般废物	生产废品	180	/	180	0	/	/	外售物资回收 公司回收综合 利用	
34			废塑料	12.8	/	12.8	0	/	/		
35			废金属材料	35	/	35	0	/	/		
36			一般原材料废外包装 包装材料	5.8	/	5.8	0	/	/		
37			锡渣	9	/	9	0	/	/		
38			废反渗透膜	0.36		0.36					厂家回收处理
39		危险废物	危险废物	废拉丝润滑油	175	/	175	0	/	/	交由具有相关 危险废物经营 许可证的单位 处理
40				各类危险化学品 废包装桶	35	/	35	0	/	/	
41				废有机溶剂	86.46	/	86.46	0	/	/	
42				拉丝过滤废渣	1.2		1.2	0			
43				废灯管	1.25	/	1.25	0	/	/	
44				废化学容器	1.9	/	1.9	0	/	/	
45				废漆渣	32.7	/	32.7	0	/	/	
46	废抹布 (沾染危险化学品)			18	/	18	0	/	/		
47	废毛毡布 (沾染危险化学品)			6	/	6	0	/	/		
48	废碱液	1.28	/	1.28	0	/	/				
49		生活垃圾	生活垃圾	91.905	/	91.905	0	/	/	环卫部门	

(9) 总量控制

根据现行污染物总量控制要求,本项目所产生水污染物列入国家总量控制管理计划的污染物指标有 2 项,即 COD、NH₃-N。本项目的生活污水进入富山水质净化厂集中处理,可纳入富山水质净化厂总量控制指标统筹考虑,不对生活污水提出总量控制指标。本项目生产废水水质较为简单,主要为化学需氧量、石油类等,均为非持久性污染物,其他污染物如生化需氧量、氨氮浓度均较低,其浓度均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水水质要求,该生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理。生产废水排放总量为 1.97m³/d, COD 排放量为 0.02t/a,建议扩建后格力电工公司(全厂)的水污染物总量控制指标: COD 0.02t/a。

本项目大气污染物主要为有机废气(以 VOCs 计),为有效地保护环境质量,配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作,所以将有机废气实施总量控制,扩建项目的大气污染物总量控制指标: VOCs 19.194t/a,建议扩建后格力电工公司(全厂)的大气污染物总量控制指标: VOCs 80.35t/a。

以上总量控制建议指标,为向环境保护主管部门提供的参考依据,最终核准指标应以当地环保主管部门下达的为准。

根据《珠海格力电工有限公司生产调整项目环境影响报告表》(珠富环复[2015]048号),2015年格力电工公司设有的21台毛毡漆包机均仅内置1套“一级催化燃烧”废气处理装置,并未在排气筒末端安装“二级催化燃烧”废气处理装置,毛毡漆包机产生的有机废气经炉膛内一级催化燃烧设施处理达标后由单独的15m高排气筒高空排放,收集率按99.99%计算,处理效率按90%计算。除未燃烧分解的有机废气外,其余均基本完全燃烧成CO₂和H₂O,无其它废气污染物。

为响应国家对环保节能的要求,格力电工公司于2016年在21台毛毡漆包机排气筒末端均安装了“二级催化燃烧”废气处理装置。根据《珠海格力电工有限公司扩建项目环境影响报告表》(珠富环复(2017)09号)及业主提供资料,2017年格力电工公司设有的21台毛毡漆包机产生的有机废气经炉膛内一级催化燃烧设施处理,再经排气筒末端则毛毡漆包机产生的有机废气经炉膛内一级催化燃烧设施处理,再经排气筒末端二级催化燃烧设施处理达标后由单独的15m高排气筒高空排放。本评价保守考虑,漆包线上漆工序中产生的有机废气收集率按95%计算,烘干工序中产生的有机废气收集率按99.9%计算,“二级催化燃烧”设施处理效率按98%。

由表 11.2-2 和表 11.2-3 可知, 格力电工公司在 2016 年对厂区内 21 台毛毡漆包机安装“二级催化燃烧”废气处理装置后可削减 VOCs 359.72t/a, 削减量足够替代本次扩建项目 VOCs 增加量 19.194t/a。

表 11.2-2 2015 年格力电工公司毛毡漆包机（一级催化燃烧）主要污染物产生情况一览表

绝缘漆名称		年用量	总 VOCs				
			含量	用量	挥发率	产生量	排放量
		t/a	%	t/a	%	t/a	t/a
21 台毛毡漆包机	聚酯亚胺漆	43	64.0	27.52	100	27.52	5.49
	聚酰胺酰亚胺漆	2818	68.0	1916.24	100	1916.24	382.29
	聚氨酯漆	24	67.5	16.2	100	16.2	3.23
	聚酯漆	50	69.0	34.5	100	34.5	6.88
	尼龙漆	10.1	89.0	8.989	100	8.989	1.79
	小计	/	/	2003.449	100	2003.449	399.69

表 11.2-3 2016 年格力电工公司毛毡漆包机（二级催化燃烧）主要污染物产生情况一览表

绝缘漆名称		年用量	总 VOCs				
			含量	用量	挥发率	产生量	排放量
		t/a	%	t/a	%	t/a	t/a
21 台毛毡漆包机	聚酯亚胺漆	43	64.0	27.52	100	27.52	0.55
	聚酰胺酰亚胺漆	2818	68.0	1916.24	100	1916.24	38.23
	聚氨酯漆	24	67.5	16.2	100	16.2	0.32
	聚酯漆	50	69.0	34.5	100	34.5	0.69
	尼龙漆	10.1	89.0	8.989	100	8.989	0.18
	小计	/	/	2003.449	100	2003.449	39.97

11.3 环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划, 并加以执行, 以使项目在建设期和营运期的各种环境问题及时发现并加以解决, 以保证在发展经济的同时, 环境质量不下降。

监测原则: 控制和监督各污染物排放达标状况, 保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性, 对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测, 按需要增加监测频度, 并及时上报有关环境监测部门。

11.3.1 环境质量监测计划

拟根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下：

1、环境空气

(1) 监测点位：布设 1 个监测点位，分别为项目北厂界处。

(2) 监测因子：二甲苯、TVOC、酚类化合物。

(3) 监测频次：每年度至少进行一次采样监测；监测要求：监测 7d。

2、地下水环境

(1) 监测点位：布设 3 个监测点位，分别为项目所在地、汉坑村、小濠涌村。

(2) 监测因子：pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、石油类、铜、总大肠菌群。

(3) 监测频次：每年度至少在冬季进行一次采样监测。

11.3.2 污染源监测计划

企业应建立完善的监测制度，定期委托有资质的单位对生产全过程的排污点进行全面监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，监测计划如下：

(1) 大气污染源监测

扩建后格力电工公司（全厂）共设置 83 根排气筒（实际 77 根），其中，1#生产厂房共设置 32 根（实际 27 根）排气筒、2#生产厂房共设置 1 根排气筒、3#毛毡漆包车间共设置 26 根（实际 25 根）排气筒、3A 厂房共设置 24 根排气筒，每根排气筒设置一个监测点。1#生产厂房中每台高速漆包机各设置 1 根排气筒，共有 27 根漆包线生产废气排气筒，排气筒监测项目为二甲苯、酚类化合物、VOCs；2#生产厂房中的镀锡工序设置 1 根镀锡线生产废气排气筒，排气筒监测项目为锡及其化合物、VOCs。3#生产厂房中每台毛毡漆包机各设置 1 根排气筒，共有 25 根漆包线生产废气排气筒，排气筒监测项目为二甲苯、酚类化合物、VOCs；3A 生产厂房中每台毛毡漆包机各设置 1 根排气筒，共有 24 根漆包线生产废气排气筒，排气筒监测项目为二甲苯、酚类化合物、VOCs。

在项目各厂界各设 1 个，共 4 个无组织排放监测点，无组织监测项目为锡及其化合物、二甲苯、酚类化合物、非甲烷总烃、VOCs 和臭气浓度。

监测频次：废气排放口按 1 次/季度、厂界无组织按 1 次/年。所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行，如《环境监测技术规范》、《空气和

废气监测分析方法》等。

(2) 水污染源监测

监测点布设：生活污水市政污水网管排放口、生产废水市政污水网管排放口。

监测项目：pH 值、COD、氨氮、SS、总氮、总磷、石油类等。

监测频次：生产废水排口为 1 次/月、生活污水排口为 1 次/年。

(3) 噪声监测

监测点布设：主要噪声源外 1m 处、项目各厂界外 1m 处各设 1 个，共 4 个。监测项目为等效连续 A 声级。

监测时间和频次：1 次/季度，每次分昼间和夜间进行。监测方案分别按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)有关要求执行。

11.3.3 非正常排放状况监测

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

11.3.4 监测数据分析和管管理

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

(1) 报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

(2) 报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

11.3.4 排放口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008] 42 号）的技

术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

（1）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直接不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（2）废水排放口

扩建后格力电工公司分别设置了一个生活污水排放口和一个生产废水排放口。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存场

一般工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单和《一般工业固体废物贮存、处理置场污染控制标准》（GB18599-2001）的有关规定。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由珠海市环境监察部门根据企业排污情况统一向广东省环境保护局订购。企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

11.5 环保措施验收要求

本项目环保设施“三同时”竣工验收见表 11.5-1。

11.5-2 本项目竣工环境保护验收及监测一览表

序号	污染物				核准排放量 (t/a)	环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	污染源	污染物因子					
1	废气	3A生产 厂房	漆包 工序	酚类化 合物	0.537	收集：全封闭负压密闭收集 处理：二级催化燃烧废气处理装置（每台毛毡漆包机均配置1套一级催化燃烧废气处理装置+排气筒末端一级催化燃烧废气处理装置）（P ₅₉ ~P ₈₂ ：H=20m，D=0.25m，单个排气筒排气量4000m ³ /h）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值及4.3.2.3 要求	P ₅₉ ~P ₈₂
2				二甲苯	1.687			
3				VOCs	19.094			
9		食堂	油烟		0.06	高效油烟净化器处理达标后通过专用烟道引至饭堂楼顶排放（G ₂ ）	《饮食业油烟排放标准》(试行)GB18483-2001	G ₂
10	废水	生活污水 (16543m ³ /a)	COD _{Cr}		3.970	三级化粪池预处理后排入市政污水管网	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准	生活污水 排放口
11			BOD ₅		2.233			
12			NH ₃ -N		0.413			
13			SS		3.474			
14			动植物油		0.165			
15		生产废水 (650.65m ³ /a)	COD _{Cr}		0.02	排入市政污水管网	满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水水质要求	生产废水 排放口
16	石油类		0.000002					

格力电器龙山片区格力电工 3A 厂房扩产项目环境影响报告书

17	噪声	设备噪声	L_{Aeq}	--	风管消音、设备减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准	四周厂界 共4个
18	固体 废物	生产过程	一般废物	--	一般工业固废堆放点 (200m ²)	满足环保要求	/
19		生活过程	危险危废	--	危险废物临时存放点 (100m ²)	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单	/
20		员工生活	生活垃圾	--	垃圾桶、垃圾箱	满足环保要求	/
21	环境 风险	风险防范		--	1、制定风险防范措施和应急预案； 2、员工定期培训演练，应急设备处于正常状态； 3、利用现有事故应急池（有效容积为：500m ³ ）	是否设置连接事故应急池的管道	/

12 结论与建议

12.1 项目概况

格力电器龙山片区格力电工 3A 厂房扩产项目厂址位于珠海市斗门区斗门镇龙山工业区龙濠路 1 号，珠海格力电工有限公司现有厂区内（现有厂区中心坐标：N 22°13'05.27"、E 113°10'32.70"），全厂总用地面积 112883.17m²（扩建后厂区总用地面积不变）。厂区东面为龙濠路，隔路为凌达压缩机有限公司；南面为黄杨大道（与现有工程南厂界最近距离约为 50m），隔路为名匠工艺制品有限公司；西面为珠海紫翔电子有限公司；北面为珠海凯邦电机制造有限公司。项目地理位置图见图 1.5-1，项目四至情况见图 2.4-3。

本报告扩建项目主要建设内容为：

(1) 工程内容：在现有厂区内闲置空地上新建 1 座 2F 生产厂房（占地面积 8449m²、建筑面积 17645.16m²），新增 2 个车间（拉丝车间和毛毡漆包线车间）、1 个仓库、1 个检验室、1 个机修电工室、3 个拉丝液池、3 个配电房、1 个纯水房及配套的车间办公室等综合办公室。

(2) 提高产品产能：扩建后，漆包线产量由 45598t/a 扩大至 53598t/a，裸铜线、镀锡线、电源线维持原产能不变（裸铜线产量为 50000t/a、镀锡线产量为 4022.9t/a、电源线产量为 500 万条/a）。

扩建项目总投资 8000 万元，其中，环保投资 343 万元。扩建后，格力电工公司全厂员工总人数 557 人，均在厂内职工食堂就餐，均不在厂内住宿；年工作日 330 天，每天三班制，每班 8 小时。

扩建项目“三废”排放情况详见表 5.2-18。

扩建前后，全厂主要产品方案、原辅材料、主要生产设备、环保工程、“三废”排放量以及变化情况，详见表 5.1.1~5.2-18。

12.2 环境质量现状评价结论

(1) 监测结果表明，评价范围内各监测点所有监测因子均可满足相应的标准要求，大气环境质量现状良好。正常生产情况下，厂界各无组织监控点各监测因子均能满足相应的厂界监控浓度限值要求，厂界达标。

(2) 监测结果表明, 沙龙涌各监测断面的所有监测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求, 悬浮物满足《地表水资源质量标准》(SL63-94) 中的四级标准的要求, 表明沙龙涌 W1、W2、W3、W4 监测断面地表水环境质量良好。

(3) 监测结果表明, 项目所在地、汉坑村、小濠涌村三个监测点位各监测指标均能达到《地下水质量标准》(GB14848-2017) 中III类标准值, 其中挥发酚、氟化物、铜、总大肠菌群均低于检出限。表明评价区域地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中III类标准的要求。

(4) 监测结果表明, 项目各厂界噪声监测点位监测结果昼间、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求, 项目区域声环境质量良好。

(5) 监测结果表明, 项目厂区土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 第二类用地筛选值的要求。

12.3 环境影响评价结论

12.3.1 地表水环境影响分析

本项目生活污水经厂区内三级化粪池进行处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标后排入沙龙涌。

本项目生产废水水质较为简单, 主要为化学需氧量、石油类等, 均为非持久性污染物, 其他污染物如生化需氧量、氨氮浓度均较低, 其浓度均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水水质要求, 该生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理达标后排入沙龙涌。

珠海市富山水质净化厂工程位于珠海市富山工业园区内, 珠峰大道与珠港大道交汇路口北侧, 一期设计处理规模为 4 万 m^3/d , 服务范围内污水包括生活污水、工业废水两部分, 生活污水约占 60%。富山水质净化厂采用废水预处理+改良型氧化沟生化处理+紫外线消毒一体化处理工艺。改良型氧化沟生化处理工艺为典型的脱氮除磷工艺, 可有效去除污水中的有机污染物以及降低 COD_{Cr} 、 BOD_5 浓度。2013 年 6 月, 根据珠海市斗门区发展和改革局《关于调整富山水质净化厂近期污水处理规模的复函》(斗发改函

[2013]04 号) 鉴于富山水质净化厂目前服务区域内人口、工业发展规模及实际污水量等情况, 处理污水规模由一期原定的日处理污水量 4 万 m^3 , 调整为日处理污水量 2 万 m^3 , 而 2016 年的实际的日处理量约 1.42 万吨, 尚有足够能力接纳扩建后格力电工公司排放的 $52.102\text{m}^3/\text{d}$ 的废水 (仅占剩余处理能力的 0.90%)。格力电工公司生产废水主要污染物为化学需氧量、石油类等, 废水可生化性较好, 且水质符合富山水质净化厂进水标准要求。因此, 从水量和水质来看, 本项目的生产废水排入富山水质净化厂处理是可行的, 不会对富山水质净化厂造成明显的影响。

项目废水纳入富山水质净化厂处理不会对其产生明显冲击, 对富山水质净化厂的正常运行基本无影响。项目废水纳入富山水质净化厂处理达标后排放不会对纳污水体沙龙涌水质造成明显影响。

12.3.2 地下水环境影响分析

本项目可能对地下水造成污染的途径主要为废水和危险化学品的跑、冒、滴、漏, 污染物下渗对地下水造成的污染。

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防, 在做好各项防渗措施, 并加强维护和厂区环境管理的基础上, 可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象, 避免污染地下水, 因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

12.3.3 大气环境影响预测与评价

(1) 大气污染源在达标排放情况下, 落地浓度占标率均未超过 10%, 项目大气污染物只要能保证达标排放, 在污染源下风向 2.5km 区域内, 污染源对环境影响比较小。

(2) 在废气处理装置出现异常 (废气处理效率为 0), 事故排放情况下, 本项目外排各种污染物的落地浓度比正常排放情况明显增大。

12.3.4 声环境影响预测与评价

扩建项目新增高噪声源主要为小拉机、毛毡漆包机、退火机、泵类、风机、空压机等生产设备, 各源强噪声声级值为 75~95dB (A)。格力电工公司拟对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施, 控制噪声对周围环境的影响, 降噪效果在 20dB(A) 左右。

根据噪声预测结果可知, 扩建后格力电工公司各厂界昼间生产噪声增值与现状背景值叠加后的预测值为 57.18~57.73dB (A), 夜间生产噪声增值与现状背景值叠加后的预

测值为49.06~50.49dB(A), 均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。扩建后格力电工公司正常生产状态下对区域声环境质量影响较小。

12.3.5 固体废物环境影响分析

扩建后格力电工公司产生的固体废物主要为废拉丝润滑油、拉丝过滤废渣、各类危险化学品、废有机溶剂、废灯管、废化学容器、废漆渣、废抹布(沾染危险化学品)、废毛毡布(沾染危险化学品)、生产废料、生产废品、一般原材料废外包装材料、锡渣、废反渗透膜、生活垃圾等, 上述固体废物中废拉丝润滑油、拉丝过滤废渣、各类危险化学品、废有机溶剂、废灯管、废化学容器、废漆渣、废抹布(沾染危险化学品)、废毛毡布(沾染危险化学品)、废碱液属于《国家危险废物名录》(2016版)HW06、HW09、HW12、HW29、HW49、HW35所列范围内。格力电工公司产生的危险废物拟交由具有危险废物处理资质的江门市东江环保技术有限公司和珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司进行处理处置。本项目产生的反渗透膜全部由反渗透膜生产厂家回收处理; 一般原材料废外包装材料将其外售废品收购公司回收综合利用或由原料供应商回收再利用。生活垃圾交由当地环卫部门清运处理。

12.3.6 环境风险分析

根据项目风险分析, 本项目潜在的风险分别有:

- (1) 绝缘漆(聚酰胺酰亚胺漆、聚氨酯漆、聚酯漆、尼龙漆)、二甲基甲酰胺(万能清洗剂)等易燃品泄漏引起的火灾、爆炸事故;
- (2) 化学品泄漏后扩散或废气事故排放引起大气环境污染;
- (3) 化学品泄漏、火灾事故消防废水外排或生产废水事故排放引起水体污染;
- (4) 运输车辆由于交通事故引发的化学品泄漏。建设单位应按照本报告书, 做好各项风险的预防和应急措施, 可将环境风险水平控制在较小范围内。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下, 项目风险事故基本可在厂内解决, 影响在可恢复范围内, 影响不大。

12.4 环境保护措施结论

12.4.1 水污染防治措施

扩建后格力电工公司全厂生活污水生活污水排放量为 $50.13\text{m}^3/\text{d}$ ($16543\text{m}^3/\text{a}$), 经

厂区内三级化粪池预处理后,尾水 COD_{Cr} 排放浓度为 240mg/L , SS 排放浓度为 210mg/L , $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放浓度为 25mg/L , 符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的第二时段三级标准要求, 经市政污水管网进入富山水质净化厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准及广东省《水污染物排放限值》第二时段一级标准的较严者后排入沙龙涌。

扩建后格力电工公司全厂产品冷却过程中产生的生产废水排放量为 $1.97\text{m}^3/\text{d}$ ($650.65\text{m}^3/\text{a}$), pH 值范围 $6\sim 9$, 化学需氧量排放浓度为 159mg/L , 石油类排放浓度为 7.02mg/L , 符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂进水水质要求(两者取其严者), 该生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理, 处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准及广东省《水污染物排放限值》第二时段一级标准的较严者后排入沙龙涌。

12.4.2 地下水污染防治措施

为防止对所在区域土壤及地下水产生污染, 本项目拟采取以下防腐防渗措施:

(1) 对本项目有废水产生的或存在物料跑、冒、滴、漏的车间、单元等区域采取全面防渗处理, 重点防渗处理单元包括: 生产区地面; 拉丝润滑液池等, 四周壁用抗渗钢筋混凝土硬化防渗, 再铺一层防水防酸砂浆, 然后全池涂环氧树脂防腐防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

(2) 危险废物暂存库要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及修改单的有关规定设计、建设、运行, 做好安全防护、环境监测及应急措施, 地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面, 并配套防雨、防晒、防风等措施。

(3) 加强生产区地面、拉丝润滑液池及固废收集暂存设施的检查和维护, 防止污水渗漏引起地下水污染。

(4) 建立场地区地下水环境监控体系, 包括建立相应的地下水污染监控制度和环境管理体系, 详见监测计划。加强对场地区地下水的监控与监测。

由污染途径及对应措施分析可知, 项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防, 在做好各项防渗措施, 并加强维护和厂区环境管理的基础上, 可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象, 避免污染地下水, 因此本项目不会对区域地下水产生明显的

不良影响。

12.4.3 大气污染防治措施

1、漆包（涂漆、烘干）废气：

漆包线包漆机的工作温度为 450℃，在包漆过程中，只有绝缘漆中的树脂附着在漆包线上，其余有机溶剂成分沸点远低于 450℃，以 VOCs 的形式全部挥发进入废气中。包漆机是在全封闭负压状态下工作的，毛毡漆包机产生的有机废气经炉膛内一级催化燃烧设施处理，再经排气筒末端二级催化燃烧设施处理达标后由单独的排气筒高空排放。厂内每台漆包机均有独立的排气口和排气收集管道。

根据漆包机设计资料，进料口和出料口作为负压送风点，同时出料口上方设置冷却风管，对漆包线进行风冷的同时形成风幕隔离，使得漆包机进料口的上漆盒外（具有一定密闭性，同时负压收集有机废气），漆包机内置烘炉是在全封闭负压状态下工作的，有机废气全部有效收集。本评价保守考虑，本项目漆包线上漆工序中产生的有机废气收集率按 95% 计算，烘干工序中产生的有机废气收集率按 99.9% 计算，“二级催化燃烧”设施处理效率按 98% 计算，单台毛毡漆包机设计处理风量为 4000m³/h，处理达标后由 20m 高排气筒（P59~P82）高空排放。

根据《珠海格力电工有限公司扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（谱尼深环验[2019]第 003 号），对正常生产的珠海格力电工有限公司现有工程中漆包废气治理措施排气口的废气污染物进行抽样检测，现有工程 3# 生产厂房（毛毡漆包车间）漆包线工序毛毡漆包机有机废气排放筒（FQ-113913A48 至 FQ-113913A51）外排污染物中二甲苯、VOCs 有组织排放速率和排放浓度符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）II 时段标准限值要求，非甲烷总烃和酚类化合物有组织排放速率和排放浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求，漆包（涂漆、烘干）工序废气污染物有组织达标排放。

2、漆包机漆箱清洗废气：

漆包线生产过程中，根据生产计划需要更换漆包机绝缘漆使用种类，更换绝缘漆前需要对漆箱进行清洗，漆箱清洗过程使用到的万能清洗剂主要成分为二甲基甲酰胺，分子式为 C₃H₇NO，沸点为 152.8℃，具有较低的挥发性。漆箱清洗过程主要是人工对漆箱进行冲洗及擦拭，去除前一种使用过的绝缘漆及其残留漆渣，万能清洗剂（二甲基甲酰胺）因具有低挥发性而产生少量有机废气（以“VOCs”计）。

漆箱清洗产生的废气污染物经车间通风设施（排气扇）无组织排放，本评价通过物料衡算（详见表 5.2-9），漆箱清洗产生的废气污染物 VOCs 无组织排放浓度可满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控浓度限值要求（VOCs $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），确保达标排放。

3、食堂油烟

职工食堂油烟经高效油烟净化器处理达标后通过专用烟道引至饭堂楼顶排放。

12.4.4 噪声污染防治措施

本项目拟采取的噪声防治措施如下：

- （1）选用低噪声设备或生产工艺；
- （2）合理布局，降低企业总体噪声水平；
- （3）消声、减振、隔声等措施。

对各类噪声源采取相应的噪声防治措施后，可降低噪声源强 $10\sim 25\text{dB}(\text{A})$ ，可使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，能满足环境保护的要求。

12.4.5 固体废物防治措施

（1）危险废物

扩建后，格力电工公司产生的固体废物主要为废拉丝润滑液、拉丝过滤废渣、各类危险化学品、废有机溶剂、废灯管、废化学容器、废漆渣、废抹布（沾染危险化学品）、废毛毡布（沾染危险化学品）、废碱液、生产废料、生产废品、一般原材料废外包装材料、锡渣、废反渗透膜、生活垃圾等，上述固体废物中废拉丝润滑液、拉丝过滤废渣、各类危险化学品、废有机溶剂、废灯管、废化学容器、废漆渣、废抹布（沾染危险化学品）、废毛毡布（沾染危险化学品）属于《国家危险废物名录》（2016 版）HW06、HW09、HW12、HW29、HW49、HW35 所列范围内。因此，本项目产生的危险废物拟分类集中暂存于危险废物暂存库内，定期交由具有危险废物处理资质的单位进行处置。

（2）本项目生产中产生的一般原材料废外包装材料、生产废料、生产废品、废反渗透膜等一般工业固体废物，拟分类集中暂存于固体废物暂存库内，定期外售废品收购公司回收综合利用或由原料供应商回收再利用。

（3）本项目产生的生活垃圾由环卫部门定期清运。

12.5 总量控制建议指标

根据现行污染物总量控制要求，本项目所产生水污染物列入国家总量控制管理计划的污染物指标有 2 项，即 COD、NH₃-N。本项目的生活污水进入富山水质净化厂集中处理，可纳入富山水质净化厂总量控制指标统筹考虑，不对生活污水提出总量控制指标。本项目生产废水水质较为简单，主要为化学需氧量、石油类等，均为非持久性污染物，其他污染物如生化需氧量、氨氮浓度均较低，其浓度均满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求以及富山水质净化厂的进水水质要求，该生产废水与生活污水一并直接排入市政污水管网送富山水质净化厂进一步处理。生产废水排放总量为 1.97m³/d，COD 排放量为 0.02t/a，建议扩建后格力电工公司（全厂）的水污染物总量控制指标：COD 0.02t/a。

本项目大气污染物主要为有机废气（以 VOCs 计），为有效地保护环境质量，配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作，所以将有机废气实施总量控制，扩建项目的大气污染物总量控制指标：VOCs 19.194t/a，建议扩建后格力电工公司（全厂）的大气污染物总量控制指标：VOCs 80.35t/a。

以上总量控制建议指标，为向环境保护主管部门提供的参考依据，最终核准指标应以当地环保主管部门下达的为准。

12.6 产业政策及选址合理性评价结论

本项目位于珠海市斗门区富山工业园区龙山工业片区内，符合国家和地方的产业发展政策；项目选址符合珠海市城市总体规划和珠海市斗门区总体规划，以及当地环境保护规划。在落实本报告提出的各项治理措施后，废气、废水达标排放，根据预测结果可知，扩建后本项目污染物排放对评价区域环境质量影响不大，区域环境维持现有功能，因此，本评价认为厂址选择可行。

12.7 公众参与

本项目公众参与根据《环境影响评价公众参与办法》开展工作，建设单位在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，于 2019 年 6 月 10 日在环评单位官网进行了第一次网络公示；在报告书征求意见稿完成后，进行第二次公示，采用网络平台 and 报纸同时公示，分别于 2019 年 10 月 9 日在环评单位官网进行网络公示、2019 年 10 月 29

日、10月31日两次在湖南科技报进行了报纸公示，征求意见稿公示时间均为十个工作日。

本项目在公示期间，没接到任何不良举报信息。由此可以看出，群众是支持本项目建设的，同时希望建设单位做好各种污染治理措施，使各污染物做到达标排放。

环评建议建设单位定期走访当地居民，及时收集公众提成的建议和意见，对公众提出的建议和意见采取及时进行反馈和答复。

12.8 评价综合结论

格力电器龙山片区格力电工 3A 厂房扩产项目符合相关产业政策，项目选址不存在重大的环境制约性因素，符合《珠海市城市总体规划(2001-2020年)》(2015年修订)和《珠海市富山工业园分区规划(2009-2030)》，符合珠海市生态环境功能区规划。在落实各项污染防治措施后，本项目产生的污染物均能达标排放，并且符合清洁生产和总量控制原则，也基本符合建设项目各项环保审批原则，各污染物经治理达标排放后对周围环境的影响较小，对当地环境质量影响不大，符合可持续发展的要求，可实现社会效益、经济效益和环境效益三统一。

对于本项目建设及运营过程中产生的一些不利环境影响，建设单位应严格执行国家有关环保法规，落实本报告提出的各项污染防治对策和措施，重点落实运营期废气和废水的达标处理，严格执行“三同时”制度，加强环保管理，确保污染物达标排放。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

