1 概述

1.1 项目由来及特点

厦门厦晖橡胶金属工业有限公司（以下简称“**厦晖公司**”）成立于 1990 年 5 月 9 日，属于有限责任公司（外商合资），法定代表人：许廉凯，注册资本：1550 万美元，注册地址：厦门市集美区杏林新源路 41 号，经营范围：从事各种金属及橡胶气门嘴及其零配件、接头、橡胶阀门及其零配件、橡胶料、铝制品、金属切削机床、模具、紧固件、空调管件及其空调零配件（不含压缩件）、机械五金零件、汽车及摩托车零部件配件、水暖器材五金件及汽车安全系统配件（胎压侦测器）的生产、加工，化工材料、再生橡胶、铜的进出口（附件 1：企业营业执照及法人身份证复印件）。

厦晖公司目前（搬迁前）位于厦门市集美区的现有工程共有两处厂区，分别为：（1）位于厦门市集美区杏林新源路 39 号、41 号的现有厂区（以下简称“**厦晖杏林厂**”）；（2）位于厦门市集美区灌口镇景山路 757-767 号的现有厂区（以下简称“**厦晖灌南厂**”）。

厦晖杏林厂的建设历程及历次环评、验收等情况如下：（1）1990 年厦晖公司成立初期在东渡濠头租赁厂房，《年产各类轮胎胶垫气门咀 1200 万套项目环境影响报告表》于 1990 年 5 月 3 日取得厦门市环保局批复（见附件 2-1），后因该厂于 1991 年搬迁，未进行竣工环保验收；（2）1991 年该公司搬迁至厦门市集美区杏林新源路 41 号（即现在的“厦晖杏林厂”所在地），《厦门厦晖橡胶金属工业有限公司环境影响报告表》于 1991 年 3 月 4 日取得厦门市环保局批复（见附件 2-2），设计产能为年产各类轮胎气门咀 6000 万套，于 1993 年 12 月 8 日通过厦门市环保局组织的竣工环保验收（见附件 2-3）；（3）而后扩建的《电镀车间环境影响报告表》于 1994 年 1 月 31 日取得厦门市环保局批复（见附件 2-4），增设电镀车间，增加年电镀气门咀能力 2000 万套，于 1994 年 11 月 21 日通过厦门市环保局组织的竣工环保验收（见附件 2-5）；（4）之后扩建的《二期厂房环境影响报告表》于 1994 年 4 月 4 日取得厦门市环保局批复（见附件 2-6），全厂设计产能扩建至年产各类轮胎气门咀 1 亿套（其中电镀气门咀 0.2 亿套/年、非电镀气门

咀 0.8 亿套/年），于 2000 年 12 月 20 日通过厦门市环保局组织的竣工环保验收（见附件 2-7）；（5）再后扩建的《年产 4.5 亿套胶垫气门咀扩建项目环境影响报告书》于 2011 年 10 月 20 日取得厦门市环保局批复（见附件 2-8），增加年产胶垫气门咀 4.5 亿套（其中电镀气门咀 2.2 亿套，非电镀气门咀 2.3 亿套），于 2012 年 5 月 2 日通过厦门市环保局集美分局组织的竣工环保验收（见附件 2-9）；（6）再后来扩建的《新增铜棒、铜线生产加工工序项目环境影响报告书》于 2015 年 4 月 20 日取得厦门市环保局集美分局的批复（见附件 2-10），该项目选址位于集美区杏林新源路 39 号（集美区杏林新源路 41 号现有厂区的北侧），新增铜棒、铜线生产加工工序，分两期实施，一期建设 3 条铜棒生产线，年产无铅铜棒 7200t，二期建设 2 条铜线生产线，年产无铅铜线 4800t，目前该项目已建成一期工程的部分产能（已建成 2 条铜棒生产线，年产无铅铜棒 4800t），该部分已建成产能于 2016 年 9 月 1 日通过厦门市环保局集美分局组织的竣工环保验收（见附件 2-11），一期工程的另外 1 条铜棒生产线以及二期工程尚未建设。截至本次评价时，厦晖杏林厂已批复的设计总产能为：各类胶垫气门咀 5.5 亿套/年（其中电镀气门咀 2.4 亿套/年、非电镀气门咀 3.1 亿套/年），年产无铅铜棒 7200t，无铅铜线 4800t。已建成并通过验收的设计产能为：各类胶垫气门咀 5.5 亿套/年（其中电镀气门咀 2.4 亿套/年、非电镀气门咀 3.1 亿套/年），年产无铅铜棒 4800t；其余年产无铅铜棒 2400t，无铅铜线 4800t 的产能尚未建设。

厦晖灌南厂共经历过 1 次环评、1 次验收，具体情况如下：《厦门元宏金属有限公司金属零组件生产加工及厂房配套设施环境影响报告表》于 2005 年 5 月 23 日取得厦门市环保局集美分局的批复（见附件 3-1），该项目建设地点位于集美区灌口镇景山路 757-767 号，设计生产规模为年生产各种金属制品件 467 吨（其中铜制品 450 吨/年，铝制品 5 吨/年，铁制品 12 吨/年），于 2012 年 1 月 17 日通过厦门市环保局集美分局组织的竣工环保验收（见附件 3-2），厦晖公司于 2012 年 5 月 14 日吸收合并厦门六晖金属有限公司（见附件 3-3），厦门六晖金属有限公司的前身为厦门元宏金属有限公司，于 2009 年 6 月 8 日更名（见附件 3-4）。因此，截至本次评价时，厦晖灌南厂已批复并已通过验收的设计产能为：年生产各种金属制品件 467 吨（其中铜制品 450 吨/年，铝制品 5 吨/年，铁制品 12 吨/年）。

随着经济的发展，为适应市场需求，厦门厦晖橡胶金属工业有限公司拟投资2.3 亿元人民币，建设本次增资扩产项目，主要内容为对厦晖杏林厂的部分生产内容以及厦晖灌南厂的全部生产内容进行搬迁并扩建，其中，厦晖杏林厂拟搬迁的产能为各类胶垫气门咀 5.5 亿套/年（其中电镀气门咀 2.4 亿套/年、非电镀气门咀 3.1 亿套/年）。搬迁并扩建后，本项目拟建 2040 吨/年炼胶生产线、2.4 亿套/年气芯生产线、3.5 亿套/年电镀胶垫气门咀生产线、4.5 亿套/年非电镀胶垫气门咀生产线、0.24 亿套/年卡车气门咀生产线、0.36 亿套/年 TPMS 橡胶气门咀生产线、0.6 亿套/年 TPMS 铝制气门咀生产线（说明：厦晖灌南厂现有工程的年生产各种金属制品件 467 吨的产能，搬迁后主要用作各生产线的机加工配套，不再生产各种金属制品件）。因此，搬迁并扩建后项目各产品的设计生产规模为：年产橡胶 2040 吨，年产气芯 2.4 亿套，年产电镀胶垫气门咀 3.5 亿套，年产非电镀胶垫气门咀 4.5 亿套，年产卡车气门咀 0.24 亿套，年产 TPMS 橡胶气门咀 0.36 亿套，年产 TPMS 铝制气门咀 0.6 亿套。

本次增资扩产项目的新厂址选址位于厦门市集美区机械工业集中区二期灌口南路与南塘路交叉口东南侧（2017JG01-G 地块），考虑到建设进度等问题，《厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程环境影响报告表》已于 2018 年 12 月 26 日取得厦门市集美环境保护局的环评批复（见附件 4），已批复的建设内容为：项目厂区总用地面积 54784.177m^2，总建筑面积 89377.54m^2（其中，地上建筑面积 86369.54m^2，地下建筑面积 3008.00m^2），主要建构筑物有：行政大楼、资材仓库、制一课（厂房）、制二课（厂房）、精工部（厂房）、卡车咀厂房、密炼车间、化学品库、倒班宿舍楼、电镀车间、生产废水处理站、门卫等。目前该项目尚未建成，尚未验收。

因此，本次增资扩产项目的生产内容拟利用现有工程——“厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程”已建的厂区及各建构筑物进行生产（附件 5：厦门市国有建设用地使用权出让合同、附件 6：厦门市企业投资项目备案证明）。

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目须编制环境影响报告书。因此建设单位特委托北京中咨华瑞工程科

技有限公司编制本项目环境影响报告书（附件 7：环评委托书）。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 6 月 29 日环境保护部令第 44 号公布，2018 年 4 月 28 日修正），本次增资扩产项目中的炼胶生产线主要将原胶加工成电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线制作胶垫所用的橡胶，属于“十八、橡胶和塑料制品业”中“46、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品制造及翻新”中的“轮胎制造；有炼化及硫化工艺的”，应编制环境影响报告书；气芯生产线、电镀胶垫气门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线主要从事各类气门咀的生产，主要是生产适用于各种车型轮胎气门咀，由于气芯、电镀胶垫气门咀生产过程需进行电镀，TPMS 橡胶气门咀生产过程需进行开姆洛克喷涂（开姆洛克 chemlok205 底胶、开姆洛克 6411 面胶及稀释剂总用量约 23.0t/a），属于“二十五、汽车制造业”中“71、汽车制造”中的“整车制造（仅组装的除外）；发动机生产；有电镀或喷漆工艺且年用油性漆量（含稀释剂）10 吨及以上的零部件生产”，应编制环境影响报告书；非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线、TPMS 铝制气门咀生产线主要从事各类气门咀的生产，主要是生产适用于各种车型轮胎气门咀，生产过程不涉及电镀及喷漆工艺，属于“二十五、汽车制造业”中“71、汽车制造”中的“其他”，应编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“第五条 跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定。”因此，本次增资扩产项目应编制环境影响报告书。

根据上述判定，评价单位接到委托后，在收集项目相关资料、现场踏勘、走访调查的基础上，依据“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”等要求，通过工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析等方面的分析，编制完成了《厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目环境影响报告书》，提交建设单位报请厦门市生态环境局审批。项目环境影响评价工作程序见图 1-1。

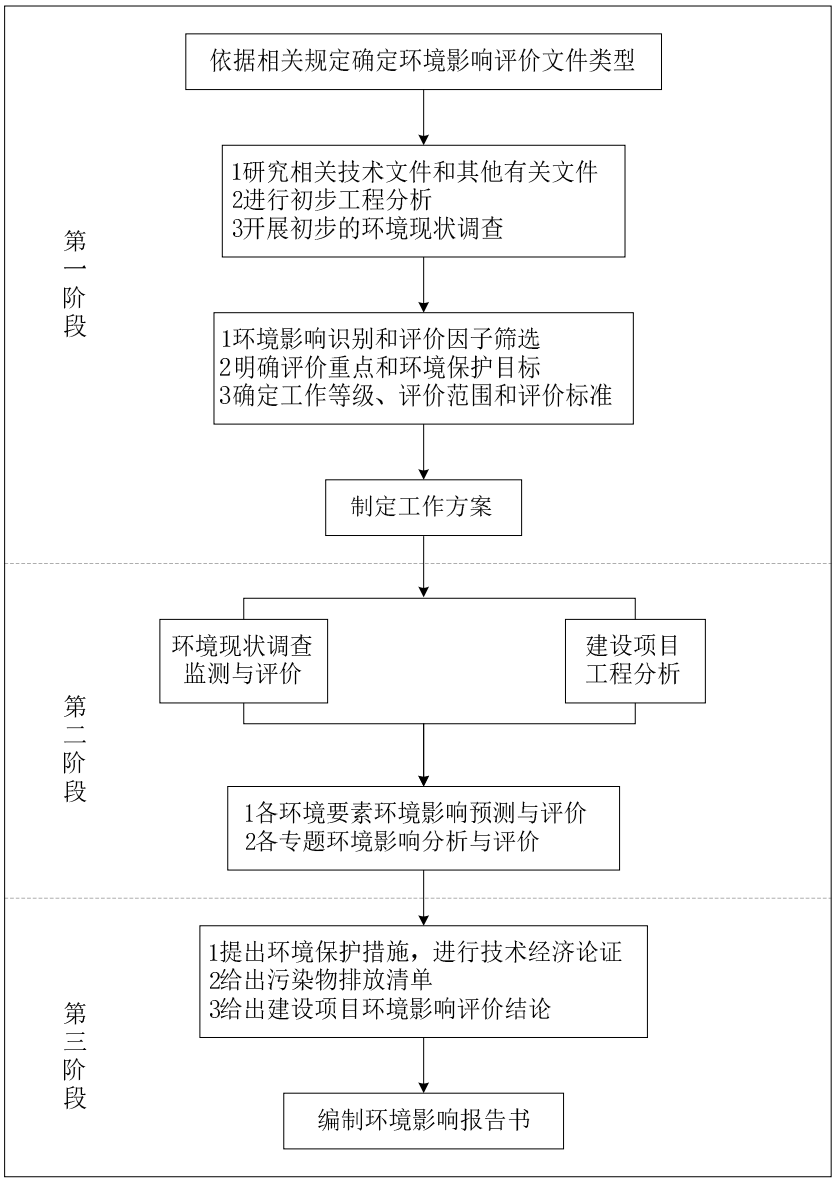


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析情况

本次增资扩产项目主要从事各类气门咀的生产，根据《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》（国家发展和改革委员会、商务部令第 4 号），本项目不属于鼓励类、限制类及禁止类，属于允许类，符合外商投资产业政策。

1.3.2 规划符合性分析情况

（1）与《厦门市城市总体规划（2011-2020 年）》的符合性分析

根据《厦门市城市总体规划（2011-2020 年）》，本项目选址位于厦门市集美区机械工业集中区二期灌口南路与南塘路交叉口东南侧（2017JG01-G 地块），项目所在地块属于工业用地。根据“厦门市国有建设用地使用权出让合同”（附件5），本项目地块用途为：工业。因此，本项目符合厦门市城市总体规划要求。

（2）与集美区发展规划的符合性分析

根据《集美区空间发展战略规划》（2016-2020），集美区发展定位为围绕建设厦门市新中心城区，打造新市区、产业区、文教区、陆路港“三区一港”四个平台。发展目标为至 2020 年，建成美丽厦门示范区；远期建成人文彰显、创新发展、生态优美、幸福和谐的国际性滨海城区。规划形成“一心、两区、四片”的结构，“一心”指集美新城核心区；“两区”指生态保护区和城市建设区；“四片”指城市建设区内四大功能片区，包括：集美片区：以文教科研、旅游、居住功能为主；杏林片区：以居住、商业、物流功能为主；灌口片区：以产业、居住功能为主；后溪片区以居住、商贸、产业功能为主。集美区规划见附图 11。

本次增资扩产项目主要从事各类气门咀的生产，属于国家允许类的外商投资项目，位于厦门市机械工业集中区二期内，符合集美区发展规划。

综上所述，本项目与周边环境具有一定的相容性。

1.3.3 “三线一单”符合性分析情况

（1）生态保护红线符合性分析

根据《福建省生态保护红线划定成果-厦门市生态保护红线》，厦门市集美区生态保护红线包括自然与人文保护红线、生态公益林保护红线、集中式饮用水水源地保护红线、生物多样性保护红线、重要湿地保护红线等 5 个类型，总面积91.76km^2，占国土面积的比例为 33.42%，其中一级管控区面积 30.14km^2，占国土面积的比例为 10.98%，二级管控区面积 61.62km^2，占国土面积的比例为 22.44%。

本项目选址位于厦门市集美区机械工业集中区二期灌口南路与南塘路交叉口东南侧（2017JG01-G 地块），根据厦门市集美区区域发展规划，本项目所在地

规划为工业用地，项目选址不在厦门市集美区生态保护红线已划定的自然与人文保护红线、生态公益林保护红线、集中式饮用水水源地保护红线、生物多样性保护红线、重要湿地保护红线范围内，不属于一级管控区、二级管控区范围，具体见厦门市集美区生态保护红线分布图（附图 11）。

因此，本项目选址符合生态保护红线的要求。

（2）环境质量底线符合性分析

①大气环境质量底线

因此，正常工况下，项目废气排放对周围大气环境的影响在可接受的范围内，本项目排放的废气不会引起项目所在区域大气环境质量功能下降。

②水环境质量底线

根据《2018 年厦门市环境质量公报》，2018 年厦门近岸海域水质无明显变化，主要污染指标仍为无机氮与活性磷酸盐。主要污染物无机氮与活性磷酸盐浓度变化为从西向东逐渐降低，即九龙江入海区最高，其次为南部海域东侧海区，东部海域最低。与 2017 年相比，无机氮和活性磷酸盐浓度均有所下降。海域其他无机污染物——化学需氧量、石油类、重金属等指标基本符合一、二类海水水质标准，有机物（六六六、滴滴涕、马拉硫磷、甲基对硫磷、苯并(a)芘）指标均未检出。

厦门西海域一类区现状水质不能满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第一类标准，主要超标因子为无机氮、活性磷酸盐。

项目废水排放量对杏林污水处理厂运行负荷影响很小，杏林污水处理厂有足够的余量接纳本项目排放的废水。因此，本项目废水排放不会对杏林污水处理厂的正常运行产生不利影响，经杏林污水处理厂处理后，排入厦门西海域一类区，对厦门西海域一类区的影响在可接受的范围内。

③地下水环境质量底线

企业应加强日常管理和风险防范，采取有效措施避免泄漏事件的发生，切实做好渗漏的源头控制及收集和处理工作，做好排水系统、污水处理设施的管理和防渗漏工作。并做好地下水污染实时监测和应急预案，建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，以便及时发现、及时控制并采取措施修复治理。

④声环境质量底线

因此，项目建成后运营期噪声对周边环境影响在可接受范围内，不会导致项目所在区域声环境质量功能下降。

（3）资源利用上线符合性分析

①水资源利用上线

集美区地表水资源量多年平均值为 1.83 亿 m^3，由于本项目用水量较小，仅占杏林地表水资源总量的 0.086%，因此，本项目用水符合水资源利用上线的要求。

②土地资源利用上线

本项目不新增用地。因此，项目符合土地资源利用上线的要求。

③能源利用上线

本项目运营期所使用能源类型为电能。本项目用电符合能源利用上线的要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目特点及周边环境特征，本项目环境影响评价需关注的主要环境问题及环境影响有以下几点：

（1）项目运营期废气污染源强、处理措施及排放影响

（2）项目运营期废水污染源强、处理措施及排放影响

（3）项目运营期危险废物安全处理处置措施

（4）环境风险及防范措施

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家相关产业政策，选址合理，清洁生产水平较高，采用的各项环保措施可实现污染物达标排放和总量控制要求，并确保环境功能达标，环境影响可接受，环境安全总体可控，同时项目建设得到大部分公众的支持，基本可实现经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

综上所述，本项目在认真落实报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施与应急预案的前提下，通过严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理，从环保角度看，本项目在拟建地建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，1989 年 12 月 26 日通过、2014 年 4 月 24 日修订、2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2002 年 10 月 28 日通过、2018 年 12 月 29 日第二次修正并施行；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，1984 年 5 月 11 日通过、2017 年 6 月 27 日修订、2018 年 1 月 1 日起施行；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，1987 年 9 月 5 日通过、2018 年 10 月 26 日修订并施行；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，1995 年 10 月 30 日通过、2016 年 11 月 7 日修订并施行；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996 年 10 月 29 日通过、2018 年 12 月 29 日修改并施行；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2002 年 6 月 29 日通过、2012 年 2 月 29 日修订、2012 年 7 月 1 日起施行；

（8）《中华人民共和国节约能源法》，1997 年 11 月 1 日通过、2018 年 10 月 26 日第二次修正并施行；

（9）《中华人民共和国水法》，2002 年 8 月 29 日通过、2016 年 7 月 2 日修订并施行；

（10）《中华人民共和国水土保持法》，1991 年 6 月 29 日通过、2010 年 12 月 25 日修订、2011 年 3 月 1 日起施行；

（11）《中华人民共和国循环经济促进法》，2008 年 8 月 29 日通过，2018 年 10 月 26 日修正并施行；

（12）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29

日通过，国务院令第 682 号修订，2017 年 10 月 1 日起施行；

（13）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号，2005 年 12 月 3 日颁布并实施；

（14）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

（15）《国家危险废物名录》，环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日起施行；

（16）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017 年 6 月 29 日环境保护部令第 44 号公布，2018 年 4 月 28 日修正；

（17）《危险化学品安全管理条例》，2002 年 1 月 26 日通过，2013 年 12 月 4 日修订（国务院令第 645 号）、2013 年 12 月 7 日起施行；

（18）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日公布，2019 年 1 月 1 日起施行；

（19）《环境保护公众参与办法》，环境保护部令第 35 号，2015 年 7 月 13 日公布，2015 年 9 月 1 日起施行；

（20）《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部节[2010]218 号，2010 年 5 月 4 日起施行；

（21）关于发布《危险废物污染防治技术政策》的通知，国家环境保护总局、国家经济贸易委员会、科学技术部，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日起施行；

（22）《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 日起施行；

（23）国务院关于印发《“十三五”生态环境保护规划》的通知，国发[2016]65 号，2016 年 11 月 24 日颁布并实施；

（24）关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知，环境保护部，环环评[2016]95 号，2016 年 7 月 15 日；

（25）《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》（国家发展和改革委员会、商务部令第 4 号）；

（26）《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》，国家发展和

改革委员会令第 9 号公布，国家发展和改革委员会令第 21 号修订，2013 年 5 月 1 日起施行；

（27）《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发[2013]37 号），2013 年 9 月 10 日颁布并实施；

（28）《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》（国发[2015]17 号），2015 年 4 月 2 日颁布并实施；

（29）《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），2016 年 5 月 28 日颁布并实施；

（30）关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告，环保部公告第 43 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

（31）《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）；

（32）《重金属污染综合防治“十二五”规划》；

（33）《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作的指导意见的通知》（国办发[2009]61 号）。

2.1.2 地方环保法规及文件

（1）《福建省环境保护条例》，2012 年 3 月 31 日起施行；

（2）《福建省流域水环境保护条例》，2012 年 2 月 1 日起施行；

（3）《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》（闽政[2014]1 号）；

（4）《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》（闽政[2015]26 号）；

（5）《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（闽政[2016]45 号）；

（6）福建省环保厅关于印发《福建省“十三五”环境保护规划》的通知（闽环保财[2016]51 号）；

（7）福建省政府办公厅转发《省环境保护厅关于加强重金属污染防治工作实施方案的通知》（闽政办[2010]139 号）；

（8）《福建省环保厅关于进一步加强涉及重金属、危险废物、化学品的建设项目环境管理工作的通知》（闽环发[2011]20 号）；

（9）《福建省重金属污染防治规划（2011-2015）》；

（10）《福建省环保厅关于进一步加强涉重行业环境管理工作的通知》（闽环保防[2014]8 号）；

（11）《福建省人民政府关于进一步加强危险废物污染防治工作的意见》（闽政[2015]50 号）；

（12）《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政[2014]24 号）；

（13）《福建省主要污染物排污权指标核定管理办法（试行）》（闽环发[2014]12 号）；

（14）《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发[2015]6 号）；

（15）《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》（闽环保财[2017]22 号）；

（16）《厦门市环境保护条例》，厦门市人大常委会，2009 年 8 月 1 日；

（17）《厦门市人民政府办公厅关于印发<厦门市清洁空气行动计划（2014-2017）>的通知》（厦府办[2014]17 号）；

（18）《厦门市人民政府办公厅关于印发进一步提升环境空气质量工作方案的通知》（厦府办[2015]42 号）；

（19）《厦门市人民政府关于印发厦门市水污染防治行动计划实施方案的通知》（厦府[2015]325 号）；

（20）《厦门市人民政府办公厅关于印发厦门近岸海域水环境污染治理方案的通知》（厦府办[2015]67 号）；

（21）《厦门市人民政府关于印发厦门市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（厦府[2016]405 号）；

（22）厦门市人民政府关于印发《厦门市环境保护“十三五”规划》的通知，厦门市人民政府，2017 年 1 月 22 日；

（23）《厦门市重金属污染防治“十二五”规划（2011-2015）》；

（24）《厦门市主要污染物排污权指标核定管理办法（试行）》（厦环总量[2015]14号）。

2.1.3 技术导则及相关规范

（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 声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

2.1.4 项目相关文件及资料

（1）项目设计资料；

（2）项目地勘报告；

（3）建设单位提供的其它相关工程技术资料。

2.2 评价因子

2.2.1 环境影响因素识别

根据项目工程性质、所处地区环境特征，分析工程对自然环境、社会环境、生活质量产生影响的方式和途径，从而进行项目环境影响因素识别，具体见表2-1。

表 2-1 项目环境影响因素识别矩阵

环境因素 / 工程活动		自然环境					社会环境		
		大气	地表水	地下水	土壤	声环境	区域经济	生活水平	人体健康
运营期	炼胶生产线	-2L	-1L	-1L	-1L	-1L	+1L	+1L	-1L
	气芯生产线	-2L	-2L	-1L	-1L	-1L	+2L	+2L	-1L
	电镀胶垫气门咀生产线	-2L	-2L	-1L	-1L	-1L	+2L	+2L	-1L
	非电镀胶垫气门咀生产线	-2L	-2L	-1L	-1L	-1L	+2L	+2L	-1L
	卡车气门咀生产线	-2L	-2L	-1L	-1L	-1L	+2L	+2L	-1L
	TPMS 橡胶气门咀生产线	-2L	-2L	-1L	-1L	-1L	+2L	+2L	-1L
	TPMS 铝制气门咀生产线	-2L	-2L	-1L	-1L	-1L	+2L	+2L	-1L

注：表中“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响。
“+”表示有利影响；“-”表示不利影响。“L”表示长期影响；“S”表示短期影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准、环境制约因素以及环境影响因素识别结果，筛选确定评价因子见表 2-2。

表 2-2 项目评价因子一览表

环境要素	污染源评价因子	环境现状评价因子	环境影响评价因子	总量控制因子
大气环境	颗粒物、颗粒物（碳黑尘）、非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度、二甲苯、HCl、硫酸雾、氟化物、氨、NOx、油烟	PM_{10}、SO_2、NO_2、TVOC、HCl、硫酸、二甲苯、氨、硫化氢、氟化物、二硫化碳	PM_{10}、NO_2、TVOC、HCl、硫酸、二甲苯、氨、硫化氢、氟化物、二硫化碳	NOx、颗粒物、非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、二甲苯、HCl、硫酸雾、氟化物、氨
地表水环境	pH、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总镍、总铜、总锌、总铝、氟化物、色度、总氮、总磷、石油类、动植物油	pH、COD、溶解氧、镍、铜、锌、石油类、无机氮、活性磷酸盐	pH、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总镍、总铜、总锌、总铝、氟化物、色度、总氮、总磷、石油类、动植物油	CODcr、NH_3-N、总镍、总铜、总锌、氟化物、总氮、总磷
地下水环境	pH、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总镍、总铜、总锌、总铝、氟化物、色度、总	Na^+、pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量		/

	氮、总磷、石油类、动植物油	（COD_{Mn}法，以O_2计）、氨氮（以N计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、乙苯、二甲苯		
土壤环境	pH、镍、铜、锌、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	砷、镉、铬（六价）、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、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	pH、镍、铜、锌、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	/
声环境	等效连续A声级			
固体废物	危险废物 一般工业固废		危险废物 一般工业固废	危险废物 一般工业固废

2.3 相关规划、环境功能区划及评价标准

2.3.1 相关规划

2.3.1.1厦门市城市总体规划

根据《厦门市城市总体规划（2010-2020）》，相关内容如下：

（1）功能定位

厦门市是我国经济特区，东南沿海重要的中心城市、港口及风景旅游城市。

（2）限制要求

①海沧新市区与南部工业区之间结合高压走廊布置 500 米为卫生防护隔离带；

②集美区应加强许行、黄庄、深青、锦园等村庄整合，产业布局与城镇布局规划方案上要对未来的规划建设用地严格各类用地分界线，同时尽可能设置必要的绿化隔离带与防护带；

③同安区城南工业集中区、城东工业区及洪塘片区应通过搬迁与用地替换等手段尽快解决工业区与居住区混杂的问题，同时严格禁止在邻近工业区周边开发房地产建设项目。厦门市城市总体规划见附图 11。

2.3.1.2厦门市集美区区域发展规划

（1）规划范围：北至集美与同安行政边界、集美北部山体南麓，东至环东海域，南以西海域为界，西至新 324 国道集美与海沧行政边界，含杏林湾等水域用地总面积为 132km^2。

（2）规划定位：以教育、科研和旅游为特色的岛外重要新城区。

（3）工业用地：对三个工业园区，即后溪工业组团、北部工业区和机械工业集中区进行整合，完善道路、市政与配套设施建设，提升工业区绿化面积，促进产业升级转型，提高土地经济效益。

①对杏林与中亚城片区工业提出集约用地提高生产效率，搬迁大部分老工业厂房，保留杏西、杏南和中亚城西北侧三组工业用地；

②后溪工业组团远期以发展机械工业为主，机械配套及电子展业为辅，居住配套上兼顾就近建设和部分依托后溪生活区；

③灌口机械工业集中区依托小城镇建设，发展先进制造业，由劳动密集型、资金密集型向高端化、精细化机械制造企业方向发展；

④集美北部工业区由轻工生产型向生产服务型工业园区转型，以专业市场、生产资料加工与配送为主，往北服务同集路沿线大型工业园区，通过差异化经营，提高土地投入产出比。

⑤在工业布局的基础上划定“三旧改造”区域范围，主要包括同集路与集美大道沿线、集美旧城、杏林大部分和灌口生活区等用地。在该范围内的企业进行

生产经营转变，原工业用地按照相关政策调整为商业服务或其他非居住用地，生产企业按照相关程序办理“三旧改造”手续。

本项目位于机械工业集中区二期。集美区区域发展规划见附图。

2.3.2 环境功能区划

本项目位于厦门市集美区机械工业集中区二期灌口南路与南塘路交叉口东南侧（2017JG01-G 地块）。根据厦府[2018]280 号文批复实施的《厦门市环境功能区划》（第四次修订版）、《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011～2020年）》（闽政[2011]45 号）、《福建省人民政府关于调整福建省近岸海域环境功能区划（厦门湾局部海域）的批复》（闽政文[2016]426 号）以及厦府[2005]48 号文批复实施的《厦门市生态功能区划》，项目所在区域环境空气、声环境、水环境质量功能区划及生态功能区划如下：

（1）项目所在区域规划为二类环境空气质量功能区，项目西南侧距离约1100m 处的天竺山国家森林公园规划为一类环境空气质量功能区，具体见附图 2。

（2）项目所在区域规划为 3 类声环境质量功能区，具体见附图 3。

（3）本次增资扩产项目运营期生产废水及生活污水分质分流、分别处理后，经项目厂区总排污口达标排入项目北侧灌口南路市政污水管网，纳入杏林污水处理厂处理，最终排入厦门西海域一类区。厦门西海域一类区为一类海域水功能区，标识号为 FJ099-A-I，主导功能为航运、中华白海豚和白鹭保护，辅助功能为旅游、纳污，具体见附图 4。

（4）项目所在区域属于环马銮湾、杏林湾城市与工业环境生态功能小区（530120010），其主导功能为：城市商贸生活、工业生态环境和污染物消纳；辅助功能为：城市交通干线视阈景观、旅游生态环境。具体见附图 5。

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境质量标准

（1）环境空气

项目所在区域中规划为二类环境空气质量功能区的部分，环境空气中的

PM_{10}、SO_2、NO_2、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；项目西南侧距离约 1100m 处的天竺山国家森林公园（规划为一类环境空气质量功能区）环境空气中的 PM_{10}、SO_2、NO_2、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的一级标准。项目所在区域环境空气中的 TVOC、HCl、硫酸、二甲苯、氨、硫化氢、二硫化碳参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”。项目所在区域应执行的环境空气质量标准部分限值见表 2-3。

表 2-3 项目所在区执行的环境空气质量标准部分限值 单位：mg/m^3

序号	污染物	平均时间	一类环境空气质量功能区	二类环境空气质量功能区	单位	标准来源
1	PM_{10}	年平均	0.04	0.07	mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的一级、二级标准
		24小时平均	0.05	0.15	mg/m^3	
		1小时平均[1]	0.15	0.45	mg/m^3	
2	SO_2	年平均	0.02	0.06	mg/m^3	
		24小时平均	0.05	0.15	mg/m^3	
		1小时平均	0.15	0.50	mg/m^3	
3	NO_2	年平均	0.04	0.04	mg/m^3	
		24小时平均	0.08	0.08	mg/m^3	
		1小时平均	0.20	0.20	mg/m^3	
4	氟化物[2]	24小时平均	0.007	0.007	mg/m^3	
		1小时平均	0.02	0.02	mg/m^3	
5	TVOC	8小时平均	0.60	0.60	mg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D
		1小时平均[1]	1.20	1.20	mg/m^3	
6	HCl	日平均	0.015	0.015	mg/m^3	
		1小时平均	0.05	0.05	mg/m^3	
7	硫酸	日平均	0.10	0.10	mg/m^3	
		1小时平均	0.30	0.30	mg/m^3	
8	二甲苯	1小时平均	0.20	0.20	mg/m^3	
9	氨	1小时平均	0.20	0.20	mg/m^3	
10	硫化氢	1小时平均	0.01	0.01	mg/m^3	
11	二硫化碳	1小时平均	0.04	0.04	mg/m^3	

注：[1]根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），PM_{10} 的 1 小时平均质量浓度限值按 24 小时平均质量浓度限值的 3 倍折算，即一类区为 $0.05mg/m^3$ 的 3 倍：$0.15mg/m^3$；二类区为 $0.15mg/m^3$ 的 3 倍：$0.45mg/m^3$。TVOC 的 1 小时平均质量浓度限值按 8 小时平均质量浓度限值的 2 倍折算，即 $0.60mg/m^3$ 的 2 倍：$1.20mg/m^3$。

[2]氟化物参照执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的“附录 A 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值”。

（2）地表水环境

本次增资扩产项目运营期所产生的生产废水及生活污水分质分流、分别处理后，经项目厂区总排污口达标排入项目北侧灌口南路市政污水管网，纳入杏林污水处理厂处理，最终排入厦门西海域一类区。厦门西海域一类区海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第一类标准。厦门西海域一类区应执行的部分标准限值见表 2-4。

表 2-4 厦门西海域一类区应执行的环境质量标准部分限值 单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物		标准值（第一类）
1	pH 值		7.8～8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位
2	溶解氧	＞	6
3	化学需氧量（COD）	≤	2
4	生化需氧量（BOD_5）	≤	1
5	无机氮（以 N 计）	≤	0.20
6	非离子氨（以 N 计）	≤	0.020
7	活性磷酸盐（以 P 计）	≤	0.015
8	铜	≤	0.005
9	锌	≤	0.020
10	镍	≤	0.005
11	挥发性酚	≤	0.005
12	石油类	≤	0.05
13	阴离子表面活性剂 （以 LAS 计）	≤	0.03
14	悬浮物质	≤	人为增加的量≤10

（3）地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，应执行的部分标准限值见表 2-5。

表 2-5 地下水应执行的环境质量标准部分限值 单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物		标准值（III 类）
1	pH		6.5≤pH≤8.5
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤	450
3	溶解性总固体	≤	1000
4	硫酸盐	≤	250
5	氯化物	≤	250
6	铁	≤	0.3
7	锰	≤	0.1
8	铜	≤	1.0
9	锌	≤	1.0

10	铝	≤	0.20
11	挥发性酚类（以苯酚计）	≤	0.002
12	阴离子表面活性剂	≤	0.3
13	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	≤	3.0
14	钠	≤	200
15	硝酸盐（以N计）	≤	20.0
16	亚硝酸盐（以N计）	≤	1.00
17	氨氮（以N计）	≤	0.5
18	氟化物	≤	1.0
19	氰化物	≤	0.05
20	碘化物	≤	0.08
21	硫化物	≤	0.02
22	汞	≤	0.001
23	砷	≤	0.01
24	硒	≤	0.01
25	镉	≤	0.005
26	铬（六价）	≤	0.05
27	铅	≤	0.01
28	镍	≤	0.02
29	总大肠菌群（MPN[b]/100mL或CFU[c]/100mL）	≤	3.0
30	细菌总数（CFU/mL）	≤	100
31	三氯甲烷	≤	0.06
32	四氯化碳	≤	0.002
33	苯	≤	0.01
34	甲苯	≤	0.70
35	乙苯	≤	0.3
36	二甲苯	≤	0.5

（4）土壤环境

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”以及《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的三级标准，应执行的部分标准限值见表 2-6。

表 2-6 土壤应执行的环境质量标准部分限值 单位：mg/kg ，pH 除外

一、《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 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”					
序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78

4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
二、《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准					

序号	污染物项目		标准值
1	pH		＞6.5
2	铜	农田等≤	400
		果园≤	400
3	锌	≤	500
4	镍	≤	200

（5）声环境

项目所在区域声环境质量功能区划为 3 类声环境功能区，项目各厂界附近区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准，即：昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。项目东北侧距离约 10m 的厦门市集美区坑内小学（搬迁前）、北侧距离约 100m 的前山村声环境质量功能区划应规划为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准，即：昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。

2.3.3.2 污染物排放标准

（1）废气

①含尘废气

项目运营期制二课厂房喷砂粉尘、擦粉粉尘、卡车咀厂房喷砂粉尘中的颗粒物，制二课厂房粗化研磨含尘废气、卡车咀厂房粗化研磨含尘废气、密炼车间含尘废气中的颗粒物（碳黑尘）执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”要求，同时，根据《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中的“4.1 对于有国家或福建省大气污染物排放标准的，根据本标准与其适用范围从严执行。”因此，密炼车间含尘废气中的颗粒物应同时执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”要求。本项目各含尘废气污染物应执行的排放标准限值见表 2-7。

表 2-7 本项目各含尘废气污染物应执行的排放标准限值

一、各含尘废气中的颗粒物、颗粒物（碳黑尘）应执行的《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”						
污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）		执行标准
		排气筒高度	排放速率	封闭设施外	单位周界	

	（mg/m³）	（m）	（kg/h）			
颗粒物（碳黑尘）	10	30	0.40	肉眼不可见	肉眼不可见	DB35/323-2018中表1
颗粒物	30	30	2.8	1.0	0.5	
二、密炼车间含尘废气中的颗粒物应同时执行的《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表5 新建企业大气污染物排放限值”						
污染物	生产工艺或设施	排放限值（mg/m³）	基准排气量（m³/t 胶）	污染物排放监控位置	执行标准	
颗粒物	轮胎企业及其他制品企业炼胶装置	12	2000	车间或生产设施排气筒	GB27632-2011中表5	

②有机废气

项目运营期制一课厂房有机废气中的非甲烷总烃执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 2 生产工艺废气中有机气态污染物（排气筒）排放限值”中的“其他行业”标准要求；精工部厂房有机废气中的二甲苯、非甲烷总烃执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 2 生产工艺废气中有机气态污染物（排气筒）排放限值”中的“工业涂装工序”标准要求；制二课厂房有机废气、卡车咀厂房有机废气、密炼车间有机废气中的非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”要求，二硫化碳、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”中的“新改扩建”二级标准以及“表 2 恶臭污染物排放标准值”。上述有机废气中的二甲苯、非甲烷总烃的无组织排放执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 3 生产工艺废气中有机气态污染物无组织排放监控浓度限值”要求。本项目各有机废气污染物应执行的排放标准限值见表 2-8。

表 2-8 本项目各有机废气污染物应执行的排放标准限值

一、制一课厂房有机废气中的非甲烷总烃应执行的排放标准限值						
污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）		执行标准
		排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	封闭设施外	单位周界	
非甲烷总烃	60	30	1.8	4.0	2.0	DB35/323-2018表2中“其他行业”及表3
二、精工部厂房有机废气中的二甲苯、非甲烷总烃应执行的排放标准限值						
污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）		执行标准
		排气筒高度	排放速率	封闭设施外	单位周界	

	（mg/m³）	（m）	（kg/h）			
二甲苯	12	30	0.5	0.4	0.2	DB35/323-2018 表 2 中“工业涂装工序”及表 3
非甲烷总烃	40	30	2.4	4.0	2.0	

三、制二课厂房有机废气、卡车咀厂房有机废气、密炼车间有机废气中的非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度应执行的排放标准限值

污染物	生产工艺或设施	排放限值（mg/m³）	基准排气量（m³/t 胶）	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）		执行标准
				封闭设施外	单位周界	
非甲烷总烃	轮胎企业及其他制品企业炼胶、硫化装置	10	2000	4.0	2.0	GB27632-2011 表 5 DB35/323-2018 表 3

污染物	排放速率标准值		厂界标准值（mg/m³）	执行标准
	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）		
二硫化碳	30	6.1	3.0	GB14554-93 表 1 中“新改扩建”二级标准及表 2
硫化氢	30	1.3	0.06	
臭气浓度	30	10500（无量纲）	20（无量纲）	

③酸碱废气

项目运营期制一课厂房酸性废气中的 HCl、硫酸雾，制二课厂房酸性废气中的硫酸雾执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”。根据《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中的“4.1 对于有国家或福建省大气污染物排放标准的，根据本标准与其适用范围从严执行。” 结合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的相关标准要求，项目运营期滚镀镀镍线酸性废气中的 HCl、硫酸雾以及阳极氧化线酸碱废气中的硫酸雾、氟化物、NOx 应综合执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”以及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”和“表 6 单位产品基准排气量”的相关标准要求；阳极氧化线酸碱废气中的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”中的“新改扩建”二级标准以及“表 2 恶臭污染物排放标准值”。本项目各酸碱废气污染物应执行的排放标准限值见表 2-9。

表 2-9 本项目各酸碱废气污染物应执行的排放标准限值

一、制一课厂房酸性废气中的 HCl、硫酸雾，制二课厂房酸性废气中的硫酸雾应执行的排放标准限值						
污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）		执行标准
		排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	封闭设施外	单位周界	
HCl	30	30	0.20	0.4	0.2	DB35/323-2018

硫酸雾	10	30	1.2	1.2	0.6	表1

二、滚镀镀镍线酸性废气中的 HCl、硫酸雾应执行的排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率		最高基准气量排放浓度（mg/m^3）	基准排气量 m^3/m^2(镀件镀层)	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）		执行标准
		排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）			封闭设施外	单位周界	
HCl	30	30	0.20	30	其他镀种（镀铜、镍等）：37.3	0.4	0.2	DB35/323-2018 表1 GB21900-2008 表5、表6
硫酸雾	10	30	1.2	30		1.2	0.6	

三、阳极氧化线酸碱废气中的硫酸雾、氟化物、NOx、氨应执行的排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率		最高基准气量排放浓度（mg/m^3）	基准排气量 m^3/m^2(镀件镀层)	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）		执行标准
		排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）			封闭设施外	单位周界	
硫酸雾	10	30	1.2	30	阳极氧化：18.6	1.2	0.6	DB35/323-2018 表1 GB21900-2008 表5、表6
氟化物	5	30	0.08	7		0.04	0.02	
NOx	200	30	0.62	200		0.24	0.12	
氨		30	20				1.5	GB14554-93 表1 中“新改扩建”二级标准及表2

④食堂厨房油烟

项目运营期员工食堂拟设 4 个标准灶头，因此，食堂厨房油烟参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的中型标准，具体标准限值见表 2-10。

表 2-10 食堂厨房油烟应执行的排放标准限值

规　模	中　型
基准灶头数	≥3，＜6
对应灶头总功率（$10^8J/h$）	≥5.00，＜10
对应排气罩灶面总投影面积（m^2）	≥3.3，＜6.6
油烟最高允许排放浓度（mg/m^3）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	75

（2）废水

本项目含镍废水经“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+一级斜管沉淀池+二级反应池+二级斜管沉淀池+多介质过滤器+离子交换树脂吸附”系统处理后，

在含镍废水监控口处废水中总镍的排放应执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 2 新建企业水污染物排放限值”中“车间或生产设施废水排放口”标准限值；项目各类废水经分质分流、分别处理后，在厂区总排污口处废水中的 pH、总铜、总锌、总铝、氟化物应执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 2 新建企业水污染物排放限值”中“企业废水总排放口”标准限值，CODcr、BOD_5、SS、石油类、动植物油应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，色度、NH_3-N、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准。项目废水排放所执行的标准限值见表 2-11。

表 2-11 项目废水排放应执行的排放标准限值 单位：mg/L，pH、色度除外

污染物	标准限值	监控位置	执行标准
总镍	0.5	车间或生产设施废水排放口（本项目含镍废水监控口）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）“表 2 新建企业水污染物排放限值”中的“车间或生产设施废水排放口”标准限值
pH	6～9	企业废水总排放口（本项目厂区总排污口）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）“表 2 新建企业水污染物排放限值”中的“企业废水总排放口”标准限值
总铜	0.5		
总锌	1.5		
总铝	3.0		
氟化物	10		
CODcr	500		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准
BOD_5	300		
SS	400		
石油类	20		
动植物油	100		
色度	64（倍）		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准
氨氮	45		
总氮	70		
总磷	8		

（3）噪声

本次增资扩产项目拟利用现有工程——厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程已建的厂区及各建构筑物进行生产，本次评价不再讨论施工期噪声问题。

运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类区标准，即：昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。

（4）固体废物

一般工业固体废物临时贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 年修改单）；危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 大气环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）进行评价等级的确定。选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用 HJ2.2-2018“附录 A 推荐模型清单”中的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①P_{max}及 $D_{10\%}$的确定

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m^3。

②评价等级判别表

评价等级的判别见表 2-12。

表 2-12 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$

二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

③项目废气污染源正常排放的主要污染物及排放参数

项目废气污染源正常排放的主要污染物及排放参数见表 2-13。

表 2-13 项目废气污染源正常排放的主要污染物及排放参数

污染源名称	坐标		海拔高度（m）	排气筒参数				污染物名称	排放速率 kg/h
	经度	纬度		高度（m）	内径（m）	温度（℃）	流速（m/s）		
制二课厂房喷砂粉尘（1#）	117.967431	24.604660	33.0	30.0	0.8	25.0	13.82	颗粒物	0.25
制二课厂房擦粉粉尘（2#）	117.967431	24.604611	33.0	30.0	0.4	25.0	11.05	颗粒物	0.03
制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）	117.967431	24.604562	33.0	30.0	1.1	25.0	14.61	颗粒物（碳黑尘）	0.30
卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）	117.967549	24.604674	33.0	30.0	0.3	25.0	15.72	颗粒物	0.08
卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）	117.967549	24.604621	33.0	30.0	0.4	25.0	11.05	颗粒物（碳黑尘）	0.025
密炼车间含尘废气（6#）	117.967855	24.604338	33.0	30.0	0.2	25.0	8.84	颗粒物（碳黑尘）	0.005
制一课厂房有机废气（7#）	117.967415	24.604328	33.0	30.0	0.8	100.0	16.58	非甲烷总烃	0.3
制二课厂房有机废气（8#）	117.967431	24.604533	33.0	30.0	2.2	25.0	15.71	非甲烷总烃	0.0074
								二硫化碳	0.0022
								硫化氢	0.000011
精工部厂房有机废气（9#）	117.967554	24.604991	33.0	30.0	0.8	50.0	16.58	二甲苯	0.12
								非甲烷总烃	0.52
卡车咀厂房有机废气（10#）	117.967549	24.604552	33.0	30.0	1.0	25.0	15.92	非甲烷总烃	0.0025
								二硫化碳	0.00074
								硫化氢	0.0000042
密炼车间有机废气（11#）	117.967801	24.604333	33.0	30.0	0.6	25.0	14.74	非甲烷总烃	0.0025
								二硫化碳	0.000013
								硫化氢	0.0000027
制一课厂房酸性废气（12#）	117.967340	24.604333	33.0	30.0	0.3	25.0	11.79	HCl	0.0051
								硫酸雾	0.0012
制二课厂房酸性废气（13#）	117.967431	24.604499	33.0	30.0	0.2	25.0	17.68	硫酸雾	0.0013
滚镀镀镍线酸性废气（14#）	117.967715	24.604109	33.0	30.0	0.8	25.0	16.58	HCl	0.0317
								硫酸雾	0.0230
阳极氧化线酸碱废气（15#）	117.967651	24.604104	33.0	30.0	1.1	25.0	14.61	硫酸雾	0.0218
								氟化物	0.0111
								氨	0.0149

								NO_2	0.1412

注：NO_2 按 NOx 的 90%计。

④估算模型参数

估算模型所用参数见表 2-14。

表 2-14 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.2
最低环境温度/℃		1.5
土地利用类型		工业
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

⑤P_{max} 及 $D_{10\%}$预测结果及评价工作等级判定

通过采用估算模型计算，项目主要大气污染物最大浓度占标率 P_i、地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$的预测结果见表 2-15。

表 2-15 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果

污染源	污染物	最大地面浓度 mg/m³	标准 mg/m³	最大浓度占标率 P_i/%	$D_{10\%}$（m）
制二课厂房喷砂粉尘（1#）	PM_{10}	0.0016380	0.45	0.3640	-
制二课厂房擦粉粉尘（2#）	PM_{10}	0.0001978	0.45	0.04396	-
制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）	PM_{10}	0.001970	0.45	0.4378	-
卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）	PM_{10}	0.0006382	0.45	0.1418	-
卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）	PM_{10}	0.0002051	0.45	0.0456	-
密炼车间含尘废气（6#）	PM_{10}	0.00004997	0.45	0.01110	-
制一课厂房有机废气（7#）	非甲烷总烃	0.0019782	1.2	0.1649	-
制二课厂房有机废气（8#）	非甲烷总烃	0.000048807	1.2	0.004067	-
	二硫化碳	0.00001451	0.04	0.03628	-
	硫化氢	0.00000007255	0.01	0.0007255	-
精工部厂房有机废气（9#）	二甲苯	0.0007834	0.2	0.3917	-
	非甲烷总烃	0.0034184	1.2	0.2849	-
卡车咀厂房有机废气（10#）	非甲烷总烃	0.00001648	1.2	0.001373	-
	二硫化碳	0.000004879	0.04	0.01220	-

	硫化氢	0.00000002769	0.01	0.0002769	-
密炼车间有机废气（11#）	非甲烷总烃	0.00001648	1.2	0.001373	-
	二硫化碳	0.00000008572	0.04	0.0002143	-
	硫化氢	0.000000017803	0.01	0.0001780	-
制一课厂房酸性废气（12#）	HCl	0.00004447	0.05	0.08894	-
	硫酸雾	0.00001043	0.3	0.003477	-
制二课厂房酸性废气（13#）	硫酸雾	0.00001131	0.3	0.003770	-
滚镀镀镍线酸性废气（14#）	HCl	0.00020914	0.05	0.4183	-
	硫酸雾	0.00015169	0.3	0.05056	-
阳极氧化线酸碱废气（15#）	硫酸雾	0.00014386	0.3	0.04795	-
	氟化物	0.000073117	0.02	0.3656	-
	氨	0.00009828	0.2	0.04914	-
	NO_2	0.0009405	0.20	0.4703	-

注：各大气污染物的最大浓度占标率均落在二类环境空气质量功能区内，具体数值可参见“6.2.2 大气环境影响预测与评价”章节。

从上述分析看出，阳极氧化线酸碱废气废气排气筒中 NO_2 的最大浓度占标率最大，其 P_i 值为 0.4703%，属于＜1%的范围，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.4.3 三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”，因此，本项目不需设大气环境影响评价范围。

2.4.2 地表水环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）进行评价等级的确定。本次增资扩产项目运营期所产生的生产废水及生活污水分质分流、分别处理后，经项目厂区总排污口达标排入项目北侧灌口南路市政污水管网，纳入杏林污水处理厂处理，最终排入厦门西海域一类区。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B。”本项目属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B。

本次评价主要根据杏林污水处理厂的处理能力、目前已接纳污水量、项目的

排水量及排水水质等情况，对项目废水排入杏林污水处理厂后对其正常运行是否产生影响及对地表水环境的影响作简要分析。

（2）评价范围

项目厂区总排污口——市政污水管网——杏林污水处理厂。

2.4.3 声环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中 5.2.4 条规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，按三级评价”。本次增资扩产项目所在区域为 3 类声环境功能区，因此声环境影响评价工作等级定为三级。

（2）评价范围

项目地块及周界外 200m 范围。

2.4.4 地下水环境

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，本次增资扩产项目中的炼胶生产线属于“N 轻工”中的“115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新”中的“全部”，其地下水环境影响评价项目类别为 II 类；气芯生产线、电镀胶垫气门咀生产线由于有电镀工艺，TPMS 橡胶气门咀生产线有喷涂工艺，属于“K 机械、电子”中的“73、汽车、摩托车制造”中的“整车制造；发动机生产；有电镀或喷漆工艺的零部件生产”，其地下水环境影响评价项目类别为 III 类；非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线、TPMS 铝制气门咀生产线属于“K 机械、电子”中的“73、汽车、摩托车制造”中的“其他”，其地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。综合分析，本项目地下水环境影响评价项目类别为 II 类，具体见表 2-16。

表 2-16 地下水环境影响评价行业分类

环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别

行业类别			报告书	报告表
N 轻工				
115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新	全部	/	II 类	
K 机械、电子				
73、汽车、摩托车制造	整车制造；发动机生产；有电镀或喷漆工艺的零部件生产	其他	III 类	IV 类

（2）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）中“表 1 地下水环境敏感程度分级表”，对项目所在区域的地下水环境敏感程度进行分级，分级依据见表 2-17。

表 2-17 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据对项目所在场地及附近区域地下水水文地质调查，项目所在区目前属于正在建设的工业区。项目所在区域不属于集中式饮用水水源地、准保护区及补给径流区，不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源及其补给径流区，不属于分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他环境敏感区。因此，根据上表分级依据判断，本项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），判定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级，见表 2-18。

表 2-18 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三

不敏感	二	三	三

（3）评价范围

本项目所在区域水文地质条件相对比较简单，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中对调查范围的要求进行划定，结合项目周边的区域水文地质条件、地下水流向特征，确定调查范围为：以项目所在地为中心，项目区地下水流向下游方向为主的矩形区域，评价区范围≤6km^2。

2.4.5 土壤环境

（1）影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录A 土壤环境影响评价项目类别”，本次增资扩产项目中的气芯生产线、电镀胶垫气门咀生产线由于有电镀工艺，TPMS 橡胶气门咀生产线有喷涂工艺，非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线、TPMS 铝制气门咀生产线有表面处理工艺，属于“制造业”中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中的“有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌”，其土壤环境影响评价项目类别为 I 类；炼胶生产线属于“其他行业”中的“全部”，其土壤环境影响评价项目类别为 IV 类。综合分析，本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），本次增资扩产项目属于“以污染影响为主的建设项目”，因此本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

根据项目工程性质、所处地区环境特征，识别建设项目土壤环境影响类型与影响途径、影响源与影响因子，初步分析可能影响的范围，具体见表 2-19 和表 2-20。

表 2-19 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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
运营期	√	√	√					

表 2-20 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
制一课（厂房）	电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线热锻	大气沉降	非甲烷总烃	/	连续、正常
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
	电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线酸洗	大气沉降	HCl、硫酸雾	pH	连续、正常
		地面漫流	pH、总铜、总锌、CODcr、BOD_5、SS	pH、铜、锌	事故
		垂直入渗	pH、总铜、总锌、CODcr、BOD_5、SS	pH、铜、锌	事故
		其他	/	/	/
	非电镀胶垫气门咀生产线一次除油	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类	pH	事故
		垂直入渗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类	pH	事故
		其他	/	/	/
	气芯生产线（不含电镀工序）	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类	pH	事故
		垂直入渗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类	pH	事故
		其他	/	/	/
制二课（厂房）	电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线喷砂	大气沉降	颗粒物	/	连续、正常
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
	电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线二次除油	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类	pH	事故
		垂直入渗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类	pH	事故
		其他	/	/	/
	电镀胶垫气门咀、非电镀胶垫气门咀、TPMS 橡胶气门咀生产线（橡胶）开炼软化、硫化（合）	大气沉降	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度	pH	连续、正常
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
	电镀胶垫气门咀、非电镀胶垫气门咀、卡车气门咀、TPMS 橡胶气门咀生产线擦粉	大气沉降	颗粒物	/	连续、正常
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
	电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线粗化研磨	大气沉降	颗粒物（碳黑尘）	/	连续、正常
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
精工部	TPMS 橡胶气门咀	大气沉降	/	/	/

（厂房）	生产线、TPMS 铝制气门咀生产线超声波除油	地面漫流	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类	pH	事故
		垂直入渗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类	pH	事故
		其他	/	/	/
	TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶、烘干、开姆洛克面胶涂胶、烘干	大气沉降	二甲苯、非甲烷总烃	乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	连续、正常
		地面漫流	CODcr、BOD_5、SS	乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	事故
		垂直入渗	CODcr、BOD_5、SS	乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	事故
		其他	/	/	/
卡车咀厂房	卡车气门咀生产线（不含擦粉、（橡胶）切料工序）	大气沉降	颗粒物、颗粒物（碳黑尘）、非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度	pH	连续、正常
		地面漫流	pH、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、石油类	pH	事故
		垂直入渗	pH、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、石油类	pH	事故
		其他	/	/	/
密炼车间	炼胶生产线	大气沉降	颗粒物（碳黑尘）、非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度	pH	连续、正常
		地面漫流	CODcr、BOD_5、SS	/	事故
		垂直入渗	CODcr、BOD_5、SS	/	事故
		其他	/	/	/
电镀车间	滚镀镀镍线	大气沉降	HCl、硫酸雾	pH	连续、正常
		地面漫流	pH、总镍、总铜、总锌、CODcr、BOD_5、SS、石油类	pH、镍、铜、锌	事故
		垂直入渗	pH、总镍、总铜、总锌、CODcr、BOD_5、SS、石油类	pH、镍、铜、锌	事故
		其他	/	/	/
	阳极氧化线	大气沉降	硫酸雾、氟化物、氨、NOx		连续、正常
		地面漫流	pH、总镍、总铝、氟化物、色度、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类	pH、镍	事故
		垂直入渗	pH、总镍、总铝、氟化物、色度、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类	pH、镍	事故
		其他	/	/	/
	电镀胶垫气门咀生产线一次除油工序	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类	pH	事故
		垂直入渗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类	pH	事故
		其他	/	/	/
化学品仓库	各类危险化学品的储存过程（不含	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	pH、总镍、氟化物、色度、CODcr、	pH、镍	事故

	精工部化学品仓库所储存的危险化学品）		BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类		
		垂直入渗	pH、总镍、氟化物、色度、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类	pH、镍、铜、锌、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	事故
		其他	/	/	/
精工部化学品仓库	开姆洛克底胶、面胶、丁酮、二甲苯等储存过程	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	CODcr、BOD_5、SS	CODcr、BOD_5、SS、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	事故
		垂直入渗	CODcr、BOD_5、SS	CODcr、BOD_5、SS、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	事故
		其他	/	/	/
生产废水处理站	生产废水处理系统	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	pH、总镍、总铜、总锌、总铝、氟化物、色度、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类	pH、镍、铜、锌、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	事故
		垂直入渗	pH、总镍、总铜、总锌、总铝、氟化物、色度、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类	pH、镍、铜、锌、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	事故
		其他	/	/	/
危险废物暂存间 1#（化学品库一层）	各类危险废物（生产废水沉淀污泥除外）暂存过程	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	pH、总镍、氟化物、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类	pH、镍、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	事故
		垂直入渗	pH、总镍、氟化物、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类	pH、镍、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	事故
		其他	/	/	/
危险废物暂存间 2#（生产废水处理站）	含镍废水沉淀污泥、综合沉淀污泥暂存过程	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	pH、总镍、总铜、总锌、总铝、氟化物、SS、总磷	pH、镍、铜、锌	事故
		垂直入渗	pH、总镍、总铜、总锌、总铝、氟化物、SS、总磷	pH、镍、铜、锌	事故
		其他	/	/	/

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）识别建设项目及周边的土地利用类型，给出建设项目地块及周界外 1km 范围内的土壤环境敏感目标，具体见附图。

（2）评价工作等级

根据建设单位提供资料，本次增资扩产项目厂区总用地面积为 54784.177m^2，属于 5～50hm^2 之间，因此，建设项目占地规模为中型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的“表 3 污染影响型敏感程度分级表”（见表 2-21）对建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度进行分级。

表 2-21 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

考虑到项目所在厂区东北侧距离约 10m 为厦门市集美区坑内小学，属于学校。根据上表判断，项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的“表 4 污染影响型评价工作等级划分表”（见表 2-22）划分评价工作等级。

表 2-22 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	**一级**	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据上述分析，本次增资扩产项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类，占地规模为中型，项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感，根据上表判断，本项目土壤评价工作等级为一级。

（3）评价范围

项目地块及周界外 1km 范围。

2.4.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行评价等级的确定。

（1）环境风险潜势初判

i）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

①危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，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）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据建设单位提供资料，本次增资扩产项目所涉及的危险物质数量与临界量比值见表 2-23。

表 2-23 项目所涉及的危险物质数量与临界量比值

物质名称	厂界内最大存在总量 t*	对应 HJ169-2018 附录 B 中风险物质名称	折算 HJ169-2018 附录 B 中风险物质数量 t[2]	临界量 t	比值 Q_i
硫磺	2.08	硫	2.08	10	0.21
盐酸（31%）	4.14	盐酸（≥37%）	3.47	7.5	0.46
硫酸（98%）	4.67	硫酸	4.58	10	0.46
硫酸镍	1.06	硫酸镍	1.06	0.25	4.24
氯化镍	0.42	氯化镍	0.42	0.25	1.68
OY-54 抛光液（含硫酸 40%）	1.03	硫酸	0.41	10	0.041
开姆洛克 chemlok205（底胶）	0.53	二甲苯	0.03	10	0.003
		乙苯	0.03	10	0.003
		丁酮	0.03	10	0.003
丁酮	0.52	丁酮	0.52	10	0.052
开姆洛克 6411（面胶）	0.53	二甲苯	0.24	10	0.024
		乙苯	0.11	10	0.011
二甲苯	0.11	二甲苯	0.11	10	0.011
氢氧化钠	2.04	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	2.04	50	0.041
磷酸（85%）	1.04	磷酸	0.88	10	0.088

硝酸（68%）	2.13	硝酸	1.45	7.5	0.19
封闭剂	0.52	镍及其化合物（以镍计）	0.12	0.25	0.48
合　计					7.997

注：*厂界内最大存在总量=生产车间最大量+储存场所最大储存量。其中，生产车间最大量按每天领取量估算。

从上表计算结果得出，本项目所涉及的危险物质数量与临界量比值 Q 为 7.997，处于 1≤Q＜10 区间内。

②行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2-24 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2-24 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目情况	评分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	无	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	无	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	无	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5
合计				5
[a]高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； [b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

从上表分析结果得出，本项目行业及生产工艺（M）=5，以 M4 表示。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 2-25

确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2-25 危险物质及工艺系数危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据上述分析，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 7.997，处于 1≤Q＜10 区间内；行业及生产工艺（M）=5，以 M4 表示。可确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P4。

ii）环境敏感程度（E）的分级

①大气环境

根据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 2-26。

表 2-26 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据本项目实际情况，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此，本项目大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区。

②地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2-27。其中，地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2-28 和表 2-29。

表 2-27 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2-28 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2-29 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据本项目实际情况，项目所在地块北侧距离约 65m 的瑶山溪和西南侧距离约 550m 的深青溪均规划为 V 类地表水环境质量功能区，且以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围不会涉及跨省界及国界。因此，本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3。

发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生

动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域等环境风险受体；无水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域等环境风险受体。因此，本项目环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。

③地下水环境

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2-30。其中，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2-31 和表 2-32。

表 2-30 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2-31 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 2-32 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定

	Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

根据本项目实际情况，项目所在区不属于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区及其以外的补给径流区；不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源及其以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。因此，本项目地下水功能敏感性为不敏感 G3。

根据项目地勘报告，项目所在区域包气带岩土层单层厚度 Mb＞1.0m，岩土层渗透系数 K 为 8.62×10^{-5}cm/s，位于 1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s 之间，且分布连续、稳定。因此，本项目包气带防污性能分级为 D2。

由此判断，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。

iii）环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV^{+}级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2-33 确定环境风险潜势。

表 2-33 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^{+}	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^{+}为极高环境风险				

根据上述分析，本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P4，大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区，则大气环境风险潜势为 III 级；地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区，则地表水环境风险潜势为 I 级；地下水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区，则地下水环境风险潜势为 I 级。

iv）建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境风险潜势为 III 级。

（2）评价工作等级划分

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2-34 确定评价工作等级。

表 2-34 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于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的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的附录 A。				

根据上述分析，本项目环境风险潜势为 III 级，因此，本项目环境风险评价等级确定为二级。

（3）评价范围

大气环境风险评价范围：距建设项目边界不低于 5km 范围。

地表水环境风险评价范围：项目厂区生产废水处理站——厂区总排污口——杏林污水处理厂。

地下水环境风险评价范围：以项目所在地为中心，项目区地下水流向下游方向为主的矩形区域，评价区范围≤6km^2。

项目各专题评价的评价范围见附图 6。

2.5 主要环境保护目标

根据现场勘察，评价范围内无地表饮用水水源保护区及地下饮用水水源防护敏感区，无自然保护区及野生动物保护区，无风景名胜区、重点文物及名胜古迹，无生态敏感与珍稀野生动植物栖息地等环境敏感点，项目西南侧距离约 1100m 的天竺山国家森林公园为国家级森林公园，属于环境空气质量一类区。

根据对项目周围环境现状的调查，确定本次评价的环境保护目标见表 2-35。项目周围环境保护目标与项目的位置关系见附图 6。

表 2-35 环境保护目标一览表

环境要素	敏感点名称	性质	方位	与项目厂界距离（m）	规模（户）	保护目标
环境空气	天竺山国家森林公园	国家森林公园	SW	1100	/	环境空气质量一类区

环境风险	前山村	居住区	N	100	800	环境空气质量二类区
	枋塘村		N	1000	500	
	田头村		N	1600	200	
	小岭村		N	2200	500	
	墩仔村		NNE	1600	200	
	下寮村		NNE	2200	200	
	上寮村		NNE	2300	200	
	厦门市集美区坑内小学	学校	NE	10	/	
	排前村	居住区	NE	900	500	
	上塘村		NE	1500	500	
	林尾村		NE	1800	500	
	下村		ENE	1100	100	
	许村尾		ENE	1400	100	
	灌口镇		E	1700	45000	
	庄园新城小区		ESE	1700	1000	
	黄庄村		ESE	1800	1500	
	上头亭村		SE	2400	600	
	深青村		S	1700	1000	
	工业区公租房		SSW	210	500	
	坑内村		SW	250	200	
	厦门塔斯曼生物工程有限公司	铁皮石斛育种	W	650	/	
	双龙潭生态运动景区	文化旅游区	WNW	500	/	
	杜行村	居住区	NW	240	100	
	水立村		NW	600	50	
	洋坑村		NNW	1200	1000	
	仙景村		NNW	2200	600	
环境风险	南岗村	居住区	N	3000	100	环境空气质量二类区
	上埔村		NNE	3100	1000	
	双岭村		NNE	3200	200	
	前墩村		NNE	3300	800	
	张茂村		NNE	4100	100	
	洪溪村		NNE	4200	200	
	坑山村		NNE	4400	100	
	坑洋村		NE	3700	100	
	溪尾村		NE	3800	100	
	加墩村		NE	3900	100	
	田洋村		NE	4200	50	
	美场村		NE	4300	500	

	崎圳村		NE	4500	300	
	田柄村		NE	4600	150	
	李林村		ENE	2900	1500	
	溪南村		ENE	3600	800	
	张庄村		ENE	4000	600	
	铁山村		ESE	3100	600	
	官林头村		ESE	4100	100	
	后坑村		ESE	4500	150	
	前场村		ESE	4600	500	
	市头崎村		ESE	4600	200	
	林傍坑村		SE	4000	300	
	杜岱村		SE	4000	150	
	浦林村		SE	4100	500	
	莲头村		SSE	3000	150	
	井城村		SSE	3300	150	
	后溪钟村		SSE	4300	100	
	浦边村		SSE	4600	400	
	凤山村		S	2700	100	
	贞岱村		S	4300	500	
	刘营村		SSW	3500	200	
	龙井村		SSW	4100	200	
	洪塘村		SSW	4500	500	
	赤土村		SW	3600	200	
	西塘村		SW	4300	300	
地表水	厦门西海域一类区	海域	SE	10000	-	第一类海水
环境风险	瑶山溪	地表水	N	65	-	V 类地表水
	深青溪	地表水	SW	550	-	V 类地表水
声环境	前山村	居住区	N	100	800	声环境质量 2 类区
	厦门市集美区坑内小学	学校	NE	10	/	

3 搬迁前现有工程回顾性评价

由于本次增资扩产项目拟对厦晖公司位于厦门市集美区杏林新源路 39 号、41 号的现有厂区（“**厦晖杏林厂**”）的部分生产内容以及位于厦门市集美区灌口镇景山路 757-767 号的现有厂区（“**厦晖灌南厂**”）的全部生产内容进行搬迁并扩建（其中，厦晖杏林厂拟搬迁的产能为各类胶垫气门咀 5.5 亿套/年（其中电镀气门咀 2.4 亿套/年、非电镀气门咀 3.1 亿套/年））。因此，本次评价对现有工程按厦晖杏林厂和厦晖灌南厂分别进行回顾性评价。

厦晖公司自成立以来，厂区经历搬迁及多次改扩建，具体情况如下：（1）1990 年公司成立初期在东渡濠头租赁厂房，《年产各类轮胎胶垫气门咀 1200 万套项目环境影响报告表》于 1990 年 5 月 3 日取得厦门市环保局批复，后因该厂于 1991 年搬迁，未进行竣工环保验收；（2）1991 年该公司搬迁至厦门市集美区杏林新源路 41 号，《厦门厦晖橡胶金属工业有限公司环境影响报告表》于 1991 年 3 月 4 日取得厦门市环保局批复，产能为年产各类轮胎气门咀 6000 万套，于 1993 年 12 月 8 日通过厦门市环保局组织的竣工环保验收；（3）而后扩建的《电镀车间环境影响报告表》于 1994 年 1 月 31 日取得厦门市环保局批复，增设电镀车间，增加年电镀气门咀能力 2000 万套，于 1994 年 11 月 21 日通过厦门市环保局组织的竣工环保验收；（4）之后扩建的《二期厂房环境影响报告表》于 1994 年 4 月 4 日取得厦门市环保局批复，全厂产能扩建至年产各类轮胎气门咀 1 亿套（其中电镀气门咀 0.2 亿套/年、非电镀气门咀 0.8 亿套/年），于 2000 年 12 月 20 日通过厦门市环保局组织的竣工环保验收；（5）再后扩建的《年产 4.5 亿套胶垫气门咀扩建项目环境影响报告书》于 2011 年 10 月 20 日取得厦门市环保局批复，增加年产胶垫气门咀 4.5 亿套（其中电镀气门咀 2.2 亿套，非电镀气门咀 2.3 亿套），于 2012 年 5 月 2 日通过厦门市环保局集美分局组织的竣工环保验收；（6）再后来扩建的《新增铜棒、铜线生产加工工序项目环境影响报告书》于 2015 年 4 月 20 日取得厦门市环保局集美分局的批复，该项目选址位于集美区杏林新源路 39 号（集美区杏林新源路 41 号现有厂区的北侧），拟新增铜棒、铜线生产加工工序，分两期实施，一期建设 3 条铜棒生产线，年产无铅铜棒 7200t，二期建设 2 条铜

线生产线，年产无铅铜线 4800t，目前该项目已建成一期工程的部分产能（已建成 2 条铜棒生产线，年产无铅铜棒 4800t），该部分已建成产能于 2016 年 9 月 1 日通过厦门市环保局集美分局组织的竣工环保验收。一期工程的另外 1 条铜棒生产线以及二期工程尚未建设；（7）厦晖公司于 2012 年 5 月 14 日吸收合并厦门六晖金属有限公司（厦门六晖金属有限公司的前身为厦门元宏金属有限公司，于 2009 年 6 月 8 日更名），厦晖公司的另外一个厂区《厦门元宏金属有限公司金属零组件生产加工及厂房配套设施环境影响报告表》于 2005 年 5 月 23 日取得厦门市环保局集美分局的批复，该项目建设地点位于集美区灌口镇景山路 757-767 号，设计生产规模为年生产各种金属制品件 467 吨（其中铜制品 450 吨/年，铝制品 5 吨/年，铁制品 12 吨/年），于 2012 年 1 月 17 日通过厦门市环保局集美分局组织的竣工环保验收。厦晖公司厦晖杏林厂及厦晖灌南厂现有厂区历次环评、验收等情况见表 3-1。

表 3-1 厦晖公司厦晖杏林厂及厦晖灌南厂现有厂区历次环评及验收情况

序	项目名称	环评批复时间	竣工环保验收时间	建设规模	备注

号					
1	年产各类轮胎 胶垫气门咀 1200 万套项目	厦门市环保局 1990.5.3	未验收 （1991 年搬迁）	胶垫气门咀 1200 万套/年	1991 年 搬迁
2	厦门厦晖橡胶金属工业有限公司	厦门市环保局 1991.3.4	厦门市环保局 1993 年 12 月 8	胶垫气门咀 6000 万套/年	
3	电镀车间	厦门市环保局 1994.1.31	厦门市环保局 1994.11.21	增加电镀气门咀 2000 万套/年	
4	二期厂房	厦门市环保局 1994.4.4	厦门市环保局 2000.12.20	全厂胶垫气门咀 1 亿套/年 其中：电镀气门咀 0.2 亿套/年 非电镀气门咀 0.8 亿套/年	
5	年产 4.5 亿套胶垫气门咀扩建项目	厦环监[2011]103 号 厦门市环保局 2011.10.20	厦环集验[2012]038 号 厦门市环保局集美分局 2012.5.2	增加胶垫气门咀 4.5 亿套/年 其中：电镀气门咀 2.2 亿套/年 非电镀气门咀 2.3 亿套/年	
6	新增铜棒、铜线生产加工工序项目	厦环集批[2015]121 号 厦门市环保局集美分局 2015.4.20	厦环集验[2016]118 号 厦门市环保局集美分局 2016.9.1	设计规模：无铅铜棒 7200t/a， 无铅铜线 4800t/a （已建成验收产能：无铅铜棒 4800t/a）	部分建成，部分在建
7	**厦晖杏林厂** 现有厂区小计			胶垫气门咀 5.5 亿套/年 其中：电镀气门咀 2.4 亿套/年 非电镀气门咀 3.1 亿套/年 无铅铜棒 7200t/a，无铅铜线 4800t/a	
8	厦门元宏金属有限公司金属零组件生产加工及厂房配套设施	厦门市环保局集美分局 2005.5.23	厦环集验[2012]005 号 厦门市环保局集美分局 2012.1.17	各种金属制品件 467t/a	
9	**厦晖灌南厂** 现有厂区小计			各种金属制品件 467t/a	
10	**厦晖公司** **现有厂区合计**			胶垫气门咀 5.5 亿套/年 其中：电镀气门咀 2.4 亿套/年 非电镀气门咀 3.1 亿套/年 无铅铜棒 7200t/a，无铅铜线 4800t/a，各种金属制品件 467t/a	

3.1 厦晖杏林厂回顾性评价

3.1.1 工程概况

3.1.1.1基本情况

（1）建设单位：厦门厦晖橡胶金属工业有限公司

（2）建设地点：厦门市集美区杏林新源路 39 号、41 号

（3）建设规模：厦晖杏林厂现有工程已获批的设计建设内容为 1 条电镀胶垫气门咀生产线、1 条非电镀胶垫气门咀生产线、3 条铜棒生产线、2 条铜线生产线，总设计生产规模为胶垫气门咀 5.5 亿套/年（其中电镀气门咀 2.4 亿套/年，非电镀气门咀 3.1 亿套/年），无铅铜棒 7200t/a，无铅铜线 4800t/a

说明：目前已建成并通过验收的内容为 1 条电镀胶垫气门咀生产线、1 条非电镀胶垫气门咀生产线、2 条铜棒生产线，已建成的生产规模为胶垫气门咀 5.5 亿套/年（其中电镀气门咀 2.4 亿套/年，非电镀气门咀 3.1 亿套/年），无铅铜棒 4800t/a；其余 1 条铜棒生产线、2 条铜线生产线为在建项目

（4）建设内容：厦晖杏林厂现有工程位于集美区杏林新源路 39 号的厂房为租赁厦门金龙汽车集团股份有限公司已建厂房，所租赁厂房总用地面积为 8478.768m^2，建筑占地面积为 4821m^2，单层（局部两层），总建筑面积为 8363m^2；位于集美区杏林新源路 41 号的厂区为厦晖公司自有用地，厂区总用地面积 12820.576m^2，总建筑面积 10390.33m^2，主要建设内容为 5 栋厂房（分别为 1#～5#厂房）、辅助用房（配电室、警卫室）等

（5）劳动组织、定员及工作制度：厦晖杏林厂现有工程员工总定员人数为 1035 人，厂区内设有员工食堂、倒班宿舍；工作制度实行两班制，每班 12 小时，每天生产 24 小时，年生产天数为 315 天，年操作小时数为 7560h。

3.1.1.2项目组成

主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等。其中，主体工程主要为生产区，划分为橡胶硫化工序、研磨品检工序、TR4 系列生产区、锻造区、

自动车床、手动线、力车咀专区、炼胶、喷砂、电镀区、弯嘴系列专区、铜棒、铜线生产线（铜材部）等；辅助工程主要有原料仓库、成品仓库、危险品仓库、行政办公区、厂务办公楼、培训室、食堂等；公用工程主要有给水系统、供汽系统、供电系统、循环冷却系统等；环保工程主要有废水、废气处理设施、固体废物暂存场所等。厦晖杏林厂现有工程项目组成情况具体见表 3-2。

表 3-2 厦晖杏林厂现有工程项目组成情况

分类	分区或分项		内容或布置情况
主体工程	橡胶硫化工序、研磨品检工序		1#厂房
	TR4 系列生产区、锻造区		4#厂房一层
	自动车床、手动线、力车咀专区		4#厂房二层
	炼胶、喷砂、电镀区		5#厂房一层
	弯嘴系列专区		5#厂房二层
	铜棒、铜线生产线（铜材部）		6#厂房（租赁厦门金龙汽车集团股份有限公司已建厂房）
辅助工程	原料仓库、成品仓库、危险品仓库		原料仓库、成品仓库位于 1#厂房，危险品仓库位于 4#厂房边上
	铜材部原料仓、成品仓		6#厂房
	行政办公区		2#厂房
	厂务办公楼、培训室、食堂		3#厂房
公用工程	给水系统		市政自来水管网
	供汽系统		蒸汽：由厦门瑞新热电有限公司提供
	供电系统		由杏林供电局供电
	循环冷却系统		冷却塔 4 台（冷却风机 36 台）
环保工程	废水处理设施	含油废水	含油废水经“气浮+二级反应沉淀+砂滤”处理、含铜废水经“pH 调节+反应沉淀”处理、含镍废水经二级树脂吸附回收处理后，与经隔油池预处理的食堂废水、经三级化粪池预处理的生活污水一并进入生化处理系统，经“水解酸化+生物接触氧化+砂滤”综合处理后达标外排
		含铜废水	
		含镍废水	
		生活污水	
	废气处理设施	电镀酸雾	采用 1 套碱喷淋塔处理后，经 1 座 15m 高排气筒排放
		酸洗酸雾	采用 1 套碱喷淋塔处理后，经 1 座 15m 高排气筒排放
		温墩废气	分别采用 2 套静电+过滤的油烟净化装置处理后，分别经 2 座 15m 高排气筒排放
		擦粉粉尘	采用 1 套布袋除尘器处理后，经 1 座 15m 高排气筒排放
		喷砂除尘	9 台喷砂机自带布袋除尘器除尘后，汇入 1 座 15m 高排气筒排放

		炼胶废气、硫化废气	集中收集后，采用 2 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理后，经 1 座 20m 高排气筒排放
		熔化废气	一期工程：3 套“沉降室沉降+布袋除尘+滤筒过滤”处理装置处理后，1 座 20m 排气筒排放；二期工程：2 套“沉降室沉降+布袋除尘+滤筒过滤”处理装置处理后，与一期工程共用 1 座 20m 排气筒排放。
	固体废物	电镀污泥、废油等危险废物	危险固废暂存间（约 35m^2）
		一般工业固废	一般工业固废暂存间（约 40m^2）
		生活垃圾	交由环卫部门统一清运

3.1.1.3主要产品及产量

现有工程主要产品及产量见表 3-3。

表 3-3 现有工程主要产品及产量一览表

序号	产品名称		产量				
			单位	2016 年	2017 年	2018 年	设计规模
1	胶垫气门咀		亿套/年	2.388	3.589	3.764	5.5
	其中	电镀胶垫气门咀	亿套/年	1.109	1.421	1.518	2.4
		非电镀胶垫气门咀	亿套/年	1.279	2.168	2.246	3.1
2	无铅铜棒		t/a	1600	4800	4800	7200
3	无铅铜线		t/a	0	0	0	4800

3.1.1.4主要原辅材料及能源消耗情况

厦晖杏林厂现有工程 2016 年～2018 年及折算设计规模下主要原辅材料及能源消耗情况见表 3-4。

表 3-4 现有工程主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	项目	规格	单位	消耗量			
				2016 年	2017 年	2018 年	折算设计规模[1]
一	**原辅材料**						
1	黄铜		t	4973.4	3079	4958.9	7246
2	橡胶		t	1020.6	632	1017.6	1487
3	硫磺粉		t	4.5	2.8	4.5	6.6
4	TMTD 促进剂		t	0.35	0.22	0.3	0.5
5	促进剂		t	1.37	0.84	1.4	2.0
6	滑石粉		t	0.43	0.30	0.4	0.6
7	硫酸镍		t	6.08	2.7	4.6	6.7
8	氯化镍		t	1.92	1.1	1.4	2.1
9	硫酸	98%	t	7.76	5.0	5.8	8.5
10	镍板		t	7.60	3.7	5.7	8.3
11	盐酸	30%	t	15.5	8.0	11.6	17.0
12	氢氧化钠		t	19.4	10.1	19.4	28.3
13	铬酸酐[2]		t	0	0	0.0	0
14	苯并三氮唑		t	0.98	0.50	1.3	1.92
15	金属清洗剂		t	27.4	15.1	27.3	39.9
16	碱性电解粉		t	7.3	4.25	7.3	10.6
17	锭子油	烷烃混合物	t	1.9	1.2	1.8	2.7
18	切削油	基础油	t	2.8	1.8	2.7	4.0
19	柠檬酸钠		t	4.4	2.8	4.4	6.4
二	**能源及水**						
1	水		t	52843.2	37588	42079.3	61486.7
2	电		万 kWh	515	325.0	513.5	750.3
3	液化石油气		t	5.0	2.7	4.0	5.9
4	蒸汽		t	5123.7	3241.5	5108.8	7465

注：现有工程原本采用铬酸酐对金属件进行钝化处理，在实际生产过程中，企业对该部分进行了技术改造，不再使用铬酸酐钝化工序，而改用苯并三氮唑进行防锈浸泡处理。

3.1.1.5主要设备

厦晖杏林厂现有工程主要设备见表 3-5。

表 3-5 厦晖杏林厂现有工程主要设备一览表

序号	设备名称	数量（台/套）	备注
1	冷锻/热锻机	18	

2	冲床	12	
3	搓牙机	13	
4	综合加工机	66	已引进5台德国设备， 拟逐步替代原有 66 台综合加工机
5	桌上车床	56	
6	自动车床	28	
7	扩孔机	18	
8	底成机	40	
9	清洗槽	4	
10	全自动电镀线	1	
11	开炼机	3	
12	切料机	6	
13	硫化机	33	
14	研磨机	17	
15	凸轮机	47	
16	喷砂机	9	5 台手动，4 台自动
17	冷却风机	36	
18	空压机	4	
19	冷却塔	4	
20	GYT-500kg 工频有芯感应炉	5	
21	150 型除尘器	5	
22	IB 型联合拉拔机	1	
23	伺服两头收线机	24	
24	伺服同步收线	4	
25	碰头机	1	
26	做头机	1	
27	倒立式拉车	2	
29	水平牵引机	8	
30	连续挤压机	4	
31	中拉机	1	
32	小拉机	30	
33	微拉机	1 组（100 头）	
35	箱式退火炉	1	
36	直拉车	2	
37	小棒矫直机	2	
38	大棒矫直机	1	
39	倒角机	1	

40	胚料定尺锯切机	4	

3.1.1.6总平面布置及主要技术经济指标

厦晖杏林厂现有工程位于集美区杏林新源路 39 号的厂房为租赁厦门金龙汽车集团股份有限公司已建厂房（编号为 6#厂房），所租赁厂房总用地面积为 8478.768m^2，建筑占地面积为 4821m^2，单层（局部两层），总建筑面积为 8363m^2；位于集美区杏林新源路 41 号的厂区为厦晖公司自有用地，厂区总用地面积 12820.576m^2，总建筑面积 10390.33m^2，主要建设内容为 5 栋厂房（分别为 1#～5#厂房）、辅助用房（配电室、警卫室）等。厦晖杏林厂现有工程平面布置及主要建构筑物技术经济指标分别见表 3-6 和表 3-7。总平面布置图见附图 7。

表 3-6 厦晖杏林厂现有工程平面布置主要技术经济指标一览表

序号	名称		单位	数量	备注
1	总用地面积		m^2	21299.344	
2	建筑占地面积		m^2	10412.13	
3	总建筑面积		m^2	18753.33	
	其中	1#厂房	m^2	2271.29	
		2#厂房	m^2	1058.4	
		3#厂房	m^2	1778.45	
		4#厂房	m^2	2891.2	
		5#厂房	m^2	2285.45	
		6#厂房（租赁）	m^2	8363	
		辅助用房（配电室、警卫室）	m^2	105.54	
4	绿地率		%	3.2	
5	绿地面积		m^2	413.63	

表 3-7 厦晖杏林厂现有工程主要建构筑物指标一览表

序号	建构筑物	建筑占地面积 m^2	建筑面积 m^2	层数	用途
1	1#厂房	2271.29	2271.29	一层	橡胶硫化工序、研磨品检工序
2	2#厂房	352.80	1058.4	三层	行政办公楼
3	3#厂房	420.00	1778.45	四层	厂务办公楼、培训室、食堂
4	4#厂房	1348.00	2891.2	二层	一层：TR4 系列生产区、锻造区 二层：自动车床、手动线、力车咀专区
5	5#厂房	1093.50	2285.45	二层	一层：炼胶、喷砂、电镀区 二层：弯嘴系列专区
6	6#厂房	4821	8363	一层（局	铜棒、铜线生产线（铜材部）

	（租赁）			部二层）	
7	辅助用房	105.54	105.54	一层	配电室、警卫室
8	合计	10412.13	18753.33		

3.1.2 生产工艺流程及产污环节

3.1.2.1胶垫气门咀生产工艺流程及产污环节

（1）生产工艺流程

厦晖杏林厂现有工程胶垫气门咀分为电镀胶垫气门咀、非电镀胶垫气门咀两类，具体工艺流程及产污环节见图 3-1：

ii)非电镀胶垫气门咀生产工艺也分两部分流程:金属件部分和橡胶件部分。

金属件生产流程:原料铜材经冷锻机冷切(油冷)至一定长度、搓牙机搓牙、综合加工机切削后、先进入第一次除油清洗、再进入退火（井式退火炉，电加热500℃，消除应力），部分工件酸洗（用硫酸、去除氧化层），最后经底成机（主要是金属车削，以使铜材质能与橡胶硫化反应）处理的金属件半成品库待用。

橡胶件生产流程：混炼胶开炼加工、胶垫硫化成型与电镀胶垫气门咀工艺相同,所不同的是经底成机加工的金属件在与胶片进行胶垫硫化成型前需进行喷砂处理 （表面粗化)、超声波清洗后再进行胶垫硫化成型，最后再粗化研磨（采用研磨机进行表面粗化，以增加表面粗度)、打弯、人工品检后，合格品包装入库。

iii）电镀工艺流程

机械加工后的金属件经除油清洗后进入全自动电镀线进行镀镍。全自动电镀线包括电解除油清洗、三联清洗、盐酸浸泡、硫酸浸泡、双联水清洗、硫酸活化处理、水洗、镀镍、双联水洗后进入下一道工序。现有工程电镀（镀镍）工艺流程及产污环节见图 3-2。

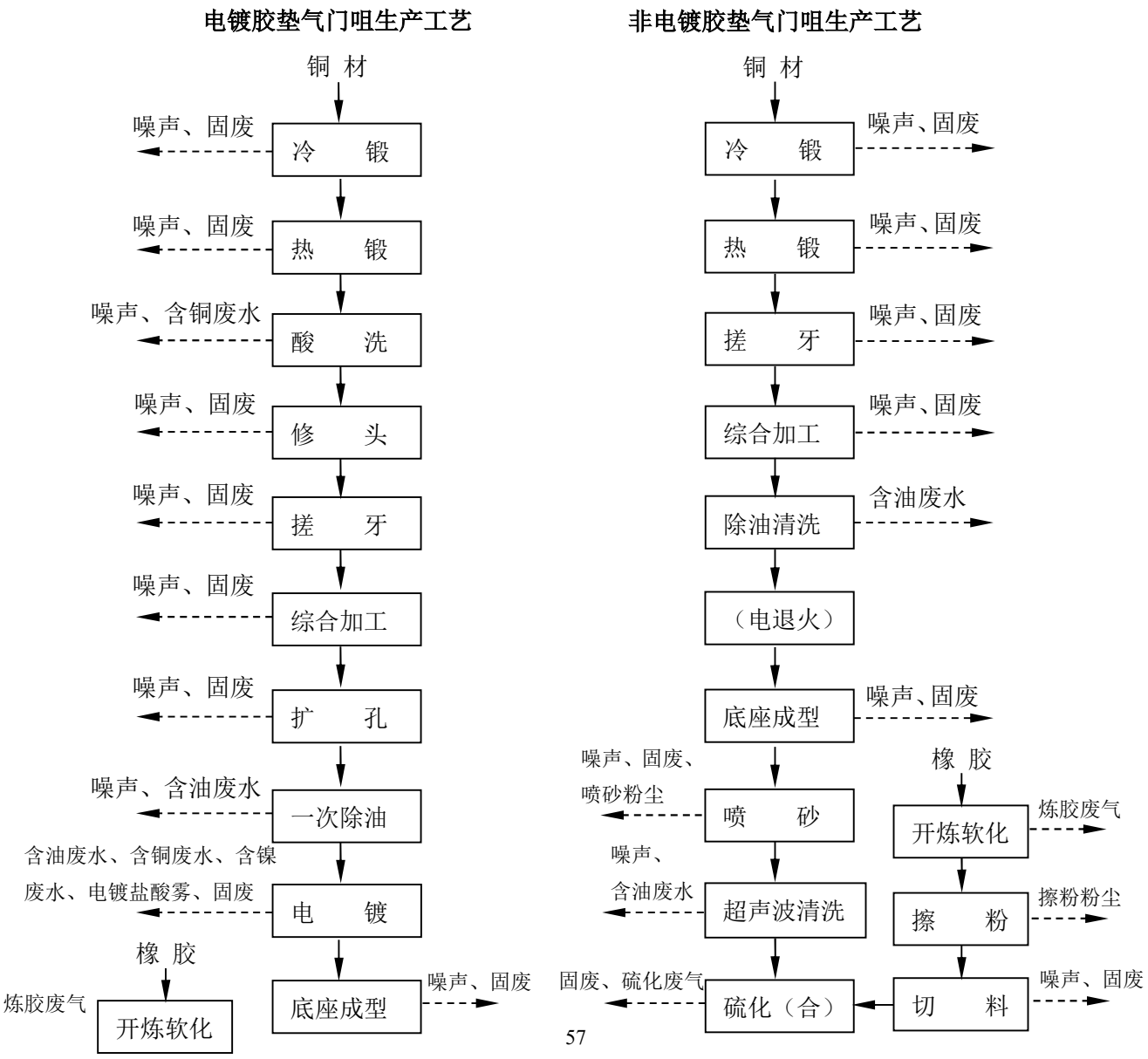
iv）除油工艺流程

由于金属件机加工过程使用较多润滑油,现有工程在电镀工序前设置有单独的一次除油工序，主要目的是去除金属件表面润滑油，其清洗废水为含油废水。在电镀工序后，为进一步去除金属件表面油渍，以利于金属件与橡胶件的胶合，现有工程在电镀工序后设置有单独的二次除油工序。一次除油、二次除油工艺流

程及产污环节分别见图 3-3 和图 3-4。

v）钝化工艺流程

由于部分非电镀胶垫气门咀的金属件需增加保护膜进行防锈处理，在《年产4.5 亿套胶垫气门咀扩建项目环境影响报告书（报批稿）》中，现有工程原本采用铬酸酐对金属件进行钝化处理，在实际生产过程中，企业对该部分进行了技术改造，不再使用铬酸酐钝化工序，而改用苯并三氮唑进行防锈浸泡处理。具体工艺为：在打弯工序后，金属件进行酸洗（10%硫酸）、三联水洗、防锈浸泡（主要目的是在铜件表面形成一层氧化保护膜，防止变色），最后再经四联水洗后入库待用。钝化工艺流程及产污环节见图 3-5。



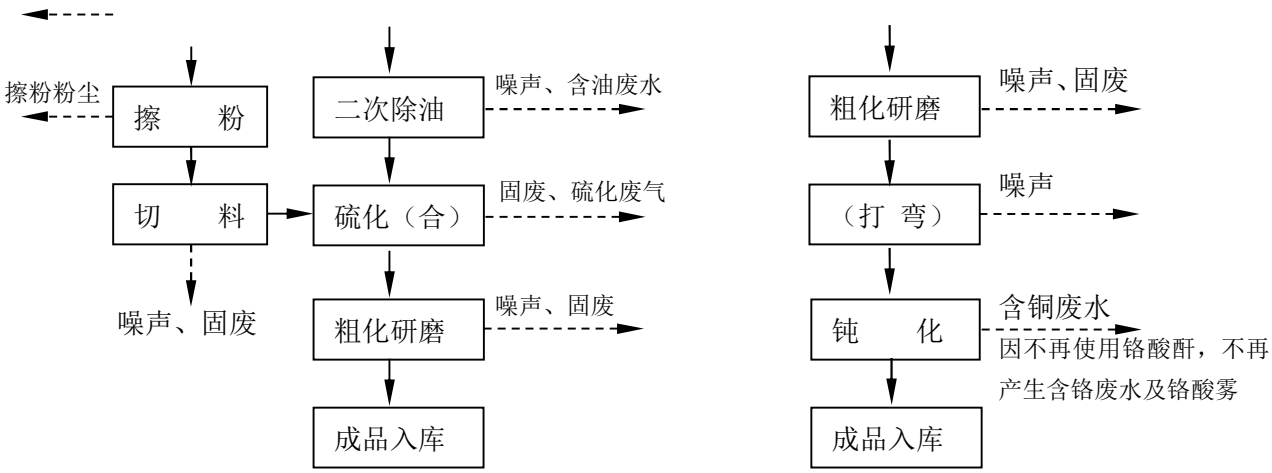
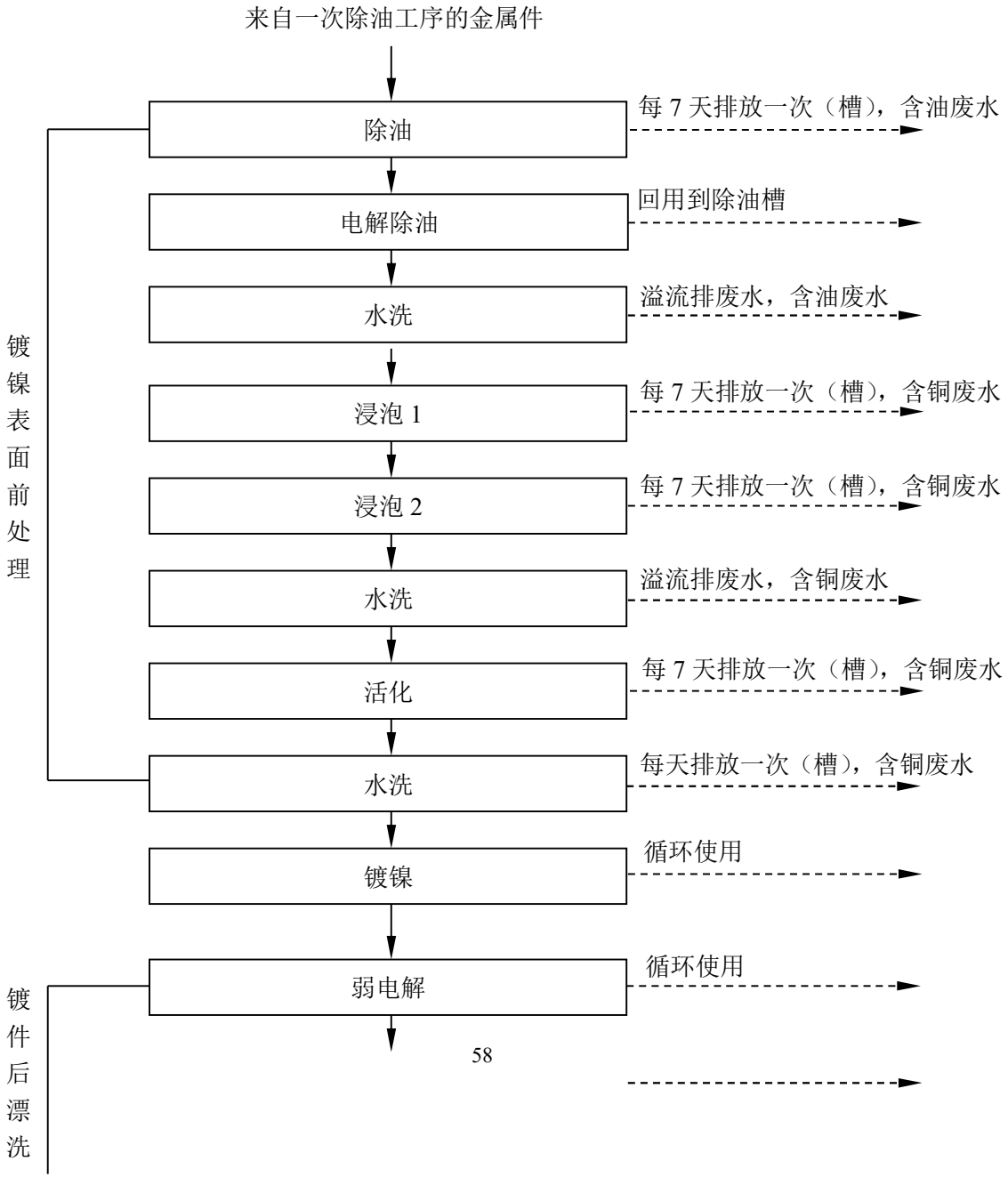


图 3-1 厦晖杏林厂现有工程胶垫气门咀生产工艺流程及产污环节图



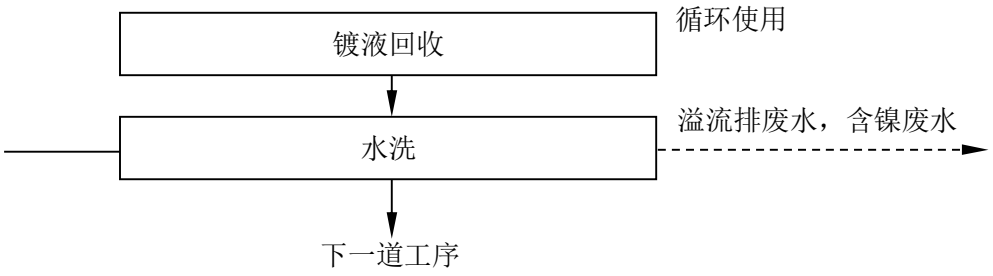


图 3-2 电镀胶垫气门咀生产过程电镀工艺流程及产污环节图

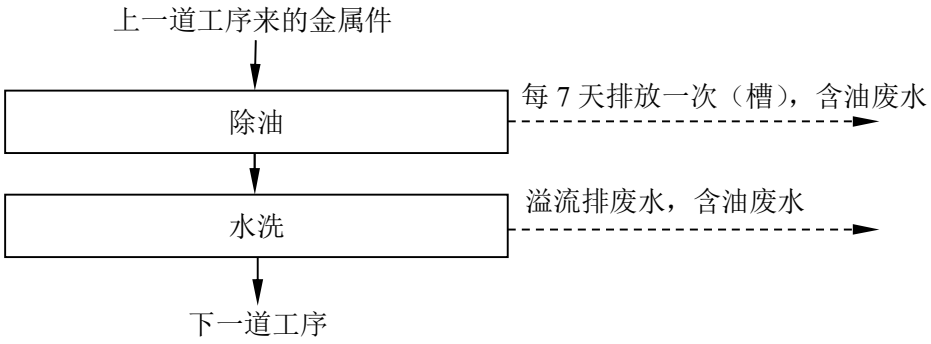


图 3-3 电镀胶垫气门咀生产过程一次除油工艺流程及产污环节图

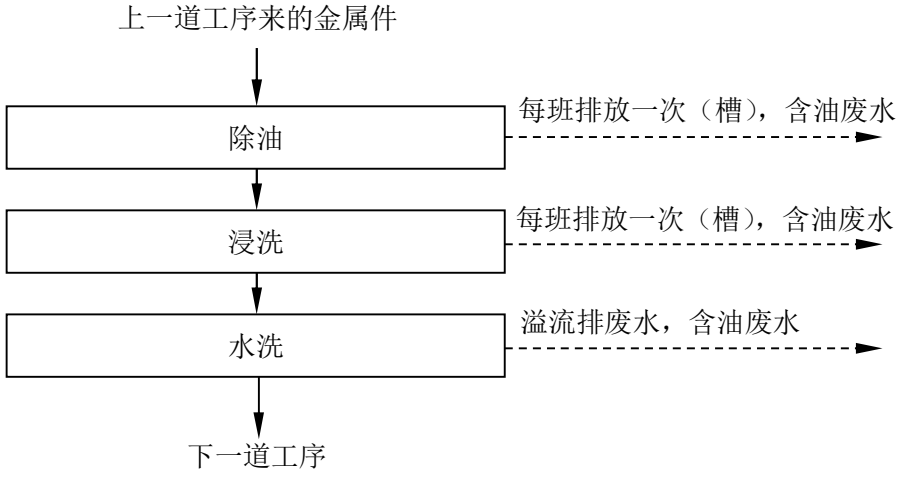
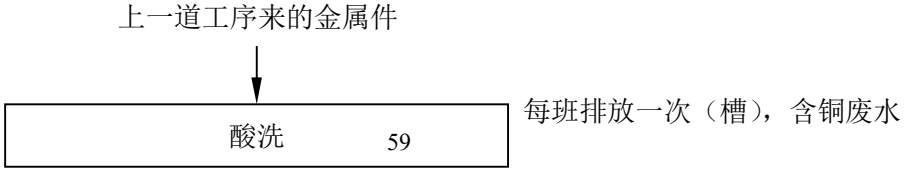


图 3-4 电镀胶垫气门咀生产过程二次除油工艺流程及产污环节图



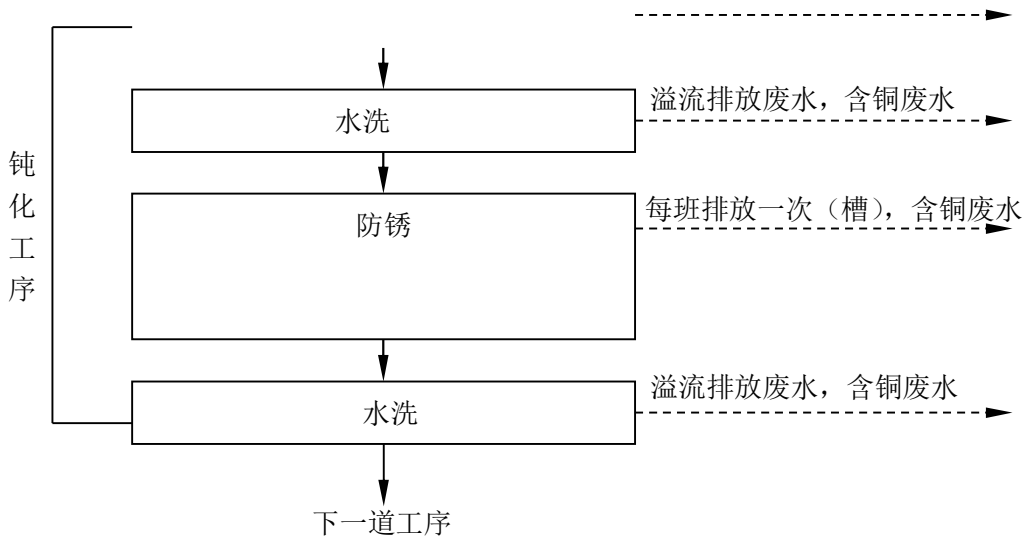


图 3-5 非电镀胶垫气门咀生产过程钝化工艺流程及产污环节图

（2）产污环节说明

胶垫气门咀生产过程产污环节见表 3-8。

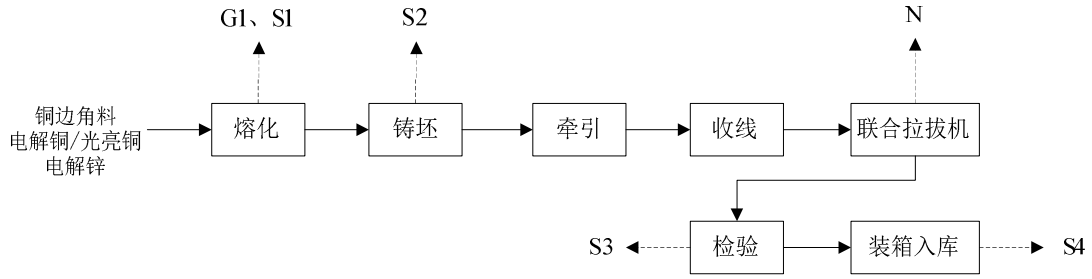
表 3-8 胶垫气门咀生产过程产污环节一览表

类别	名称	产污环节	主要污染因子	备注
废气	电镀酸雾	电镀工序盐酸浸泡、硫酸浸泡、硫酸活化	HCl、硫酸	
	酸洗酸雾	酸洗	硫酸	
	温墩废气	温墩	非甲烷总烃	
	擦粉粉尘	擦粉	颗粒物	
	喷砂粉尘	喷砂	颗粒物	
	炼胶废气	炼胶	非甲烷总烃	
	硫化废气	硫化	非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度	
废水	含油废水	电镀胶垫气门咀：一次除油工序、电镀工序的除油及水洗工段、二次除油工序 非电镀胶垫气门咀：除油清洗工序、超声波清洗工序	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类	
	含铜废水	电镀胶垫气门咀：酸洗工序、电镀工序的盐酸浸泡、硫酸浸泡、硫酸活化及水洗等工段 非电镀胶垫气门咀：钝化工序	pH、SS、总铜、总锌	
	含镍废水	电镀胶垫气门咀：电镀工序的镀镍后水洗工段	pH、SS、总镍	
	生活污水	员工工作与生活	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油	

固体废物	电镀污泥	污水处理站	危险废物	
	危险化学品废包装材料	对各危险化学品的使用过程	危险废物	
	废锭子油	机械设备润滑	危险废物	
	废切削油	切削过程冷却	危险废物	
	废油抹布及木屑	对各类机械设备擦拭、对地面废油吸附收集清理过程	危险废物	
	废油浮渣	含油废水气浮处理过程	危险废物	
	黄铜边角料	对金属件的机械加工过程	一般工业固废	
	橡胶边角料	对橡胶件进行切料、硫化等的加工过程	一般工业固废	
	生活垃圾	员工工作与生活	生活垃圾	
噪声	设备噪声	机械设备	L_{Aeq}	

3.1.2.2连铸小棒生产工艺流程及产污环节

铜棒生产线根据工艺及规格，分为连铸小棒、连铸大棒、空芯棒等，连铸小棒为全自动生产线，主要包括熔化、铸坯、联合拉拔等工序，生产工艺流程见**错误!未找到引用源。**。



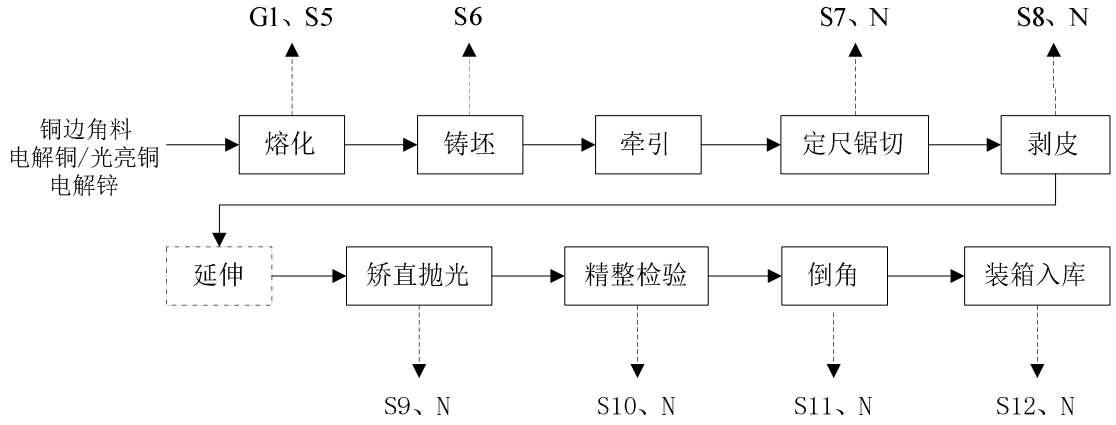
连铸小棒生产线工艺流程及产污环节图

连铸小棒生产过程产污环节一览表

类别	编号	名称	产污工序	主要污染物或成分
废气	G1	熔化废气	熔化	烟尘、非甲烷总烃
废水		生活污水	员工工作	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N
固废	S1	炉渣	熔化	废铜、锌及其氧化物
	S2	炉渣	铸坯	废铜、锌及其氧化物
	S3	不合格产品	检验	黄铜（铜锌合金）
	S4	废包装材料	装箱入库	废包装材料
噪声	N	设备噪声	联合拉拔机	等效连续 A 声级

3.1.2.3连铸大棒、空芯棒生产工艺流程及产污环节

铜棒生产线中连铸大棒和连铸空芯棒的生产工艺基本一致，空芯棒仅比大棒多一道“延伸”工序。连铸大棒、空芯棒的生产工艺流程及产污环节见**错误!未找到引用源。**。



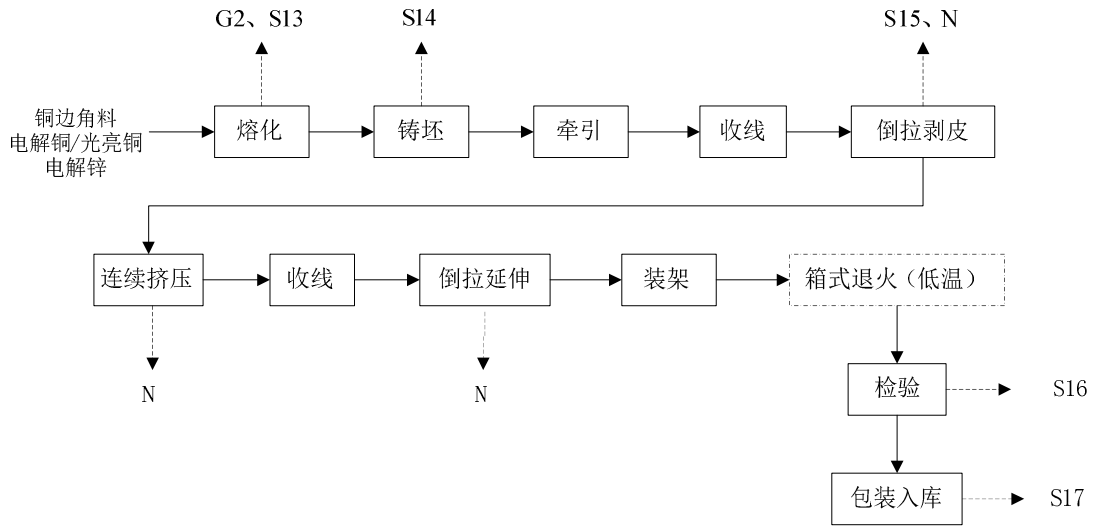
连铸大棒、空芯棒生产工艺流程及产污环节图

连铸大棒、空芯棒生产过程产污环节一览表

类别	编号	名称	产污工序	主要成分
废气	G1	熔化废气	熔化	烟尘、非甲烷总烃
废水		生活污水	员工工作	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N
固废	S5	炉渣	熔化	废铜、锌及其氧化物
	S6	炉渣	铸坯	废铜、锌及其氧化物
	S7	边角料	定尺锯切	黄铜（铜锌合金）
	S8	边角料	剥皮	黄铜（铜锌合金）
	S9	边角料	矫直抛光	黄铜（铜锌合金）
	S10	不合格产品	精整检验	黄铜（铜锌合金）
	S11	边角料	倒角	黄铜（铜锌合金）
	S12	废包装材料	装箱入库	废包装材料
噪声	N	设备噪声	定尺锯切、剥皮、矫直抛光、精整检验、倒角、装箱入库	等效连续 A 声级

3.1.2.4连铸挤压铜线生产工艺流程及产污环节

铜线生产线为连续挤压铜线，生产过程采用连续挤压工艺，具体生产工艺流程及产污环节见**错误!未找到引用源。**。



连续挤压铜线生产工艺流程及产污环节图

连续挤压铜线生产过程产污环节一览表

类别	编号	名称	产污工序	主要污染物或成分
废气	G2	熔化废气	熔化	烟尘、非甲烷总烃
废水		生活污水	员工工作	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N
固废	S13	炉渣	熔化	废铜、锌及其氧化物
	S14	炉渣	铸坯	废铜、锌及其氧化物
	S15	边角料	倒拉剥皮	黄铜（铜锌合金）
	S16	不合格产品	检验	黄铜（铜锌合金）
	S17	废包装材料	包装入库	废包装材料
噪声	N	设备噪声	倒拉剥皮、连续挤压、倒拉延伸	等效连续 A 声级

3.1.3 物料平衡、水平衡

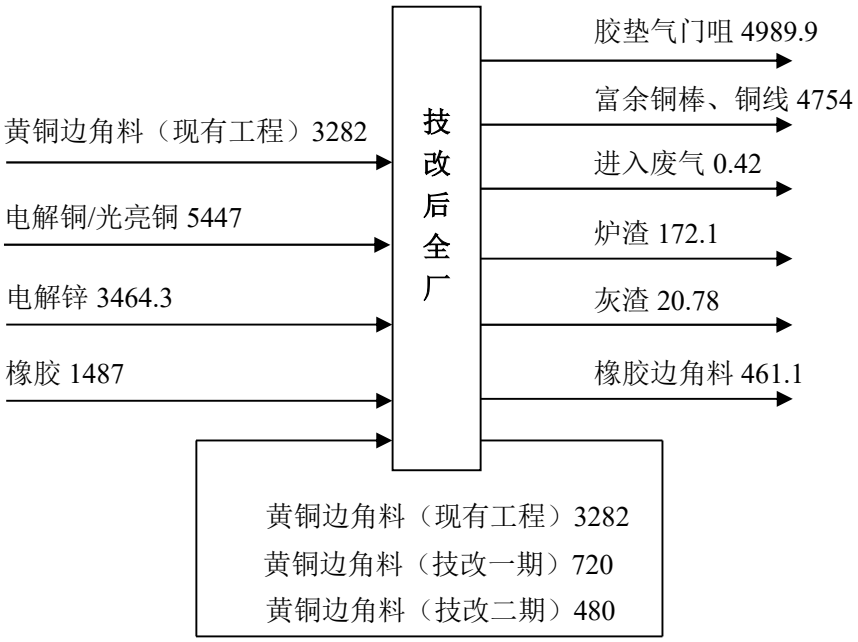
3.1.3.1物料平衡

根据建设单位提供资料，结合《新增铜棒、铜线生产加工工序项目环境影响报告书（报批稿）》的相关内容，厦晖杏林厂现有工程设计规模下的物料平衡情况见表 3-9。

表 3-9 厦晖杏林厂现有工程设计规模下物料平衡表 单位：t/a

序号	进入系统	排出系统

	物料名称	数量	物料名称	种类	数量
1	黄铜边角料（现有工程）	3282	胶垫气门咀	产品	4989.9
2	电解铜/光亮铜	5447	铜棒、铜线 运至六晖橡胶（昆山）公司	产品	4754
3	电解锌	3464.3	进入废气	废气	0.42
4	黄铜边角料（技改一期）	720	炉渣	固废	172.1
5	黄铜边角料（技改二期）	480	灰渣	固废	20.78
6	橡胶	1487	黄铜边角料（现有工程）	固废	3282
7			黄铜边角料（技改一期）	固废	720
8			黄铜边角料（技改二期）	固废	480
9			橡胶边角料	固废	461.1
10	合计	14880.3			14880.3



进入系统：14880.3 **排出系统：14880.3**

图 3-6 厦晖杏林厂现有工程设计规模下物料平衡图 单位：t/a

3.1.3.2用排水平衡

根据建设单位提供资料，结合《新增铜棒、铜线生产加工工序项目环境影响报告书（报批稿）》的相关内容，厦晖杏林厂现有工程设计规模下的用排水平衡

情况分别见表 3-10 和图 3-7。

表 3-10 厦晖杏林厂现有工程设计规模下用排水平衡表 单位：m^3/a

序号	单元	用水			排水						损耗
		新鲜水	重复用水	循环水	重复用水	循环冷却排污	含油废水	含铜废水	含镍废水	生活污水	
1	一次除油	6857.2	5813.5				11403.6				1267.1
2	二次除油	12571.5			5813.5		5500.9				1257.1
3	酸洗	3870.9						3483.8			387.1
4	防锈浸泡	7644.1						6879.7			764.4
5	镀镍	5740							5166		574.0
6	循环冷却系统	11554		577700		2888.5					8665.5
7	员工	20186								17158.1	3027.9
8	绿化	165.5									165.5
9	合计	68589.2	5813.5	577700	5813.5	2888.5	16904.5	10363.5	5166	17158.1	16108.6

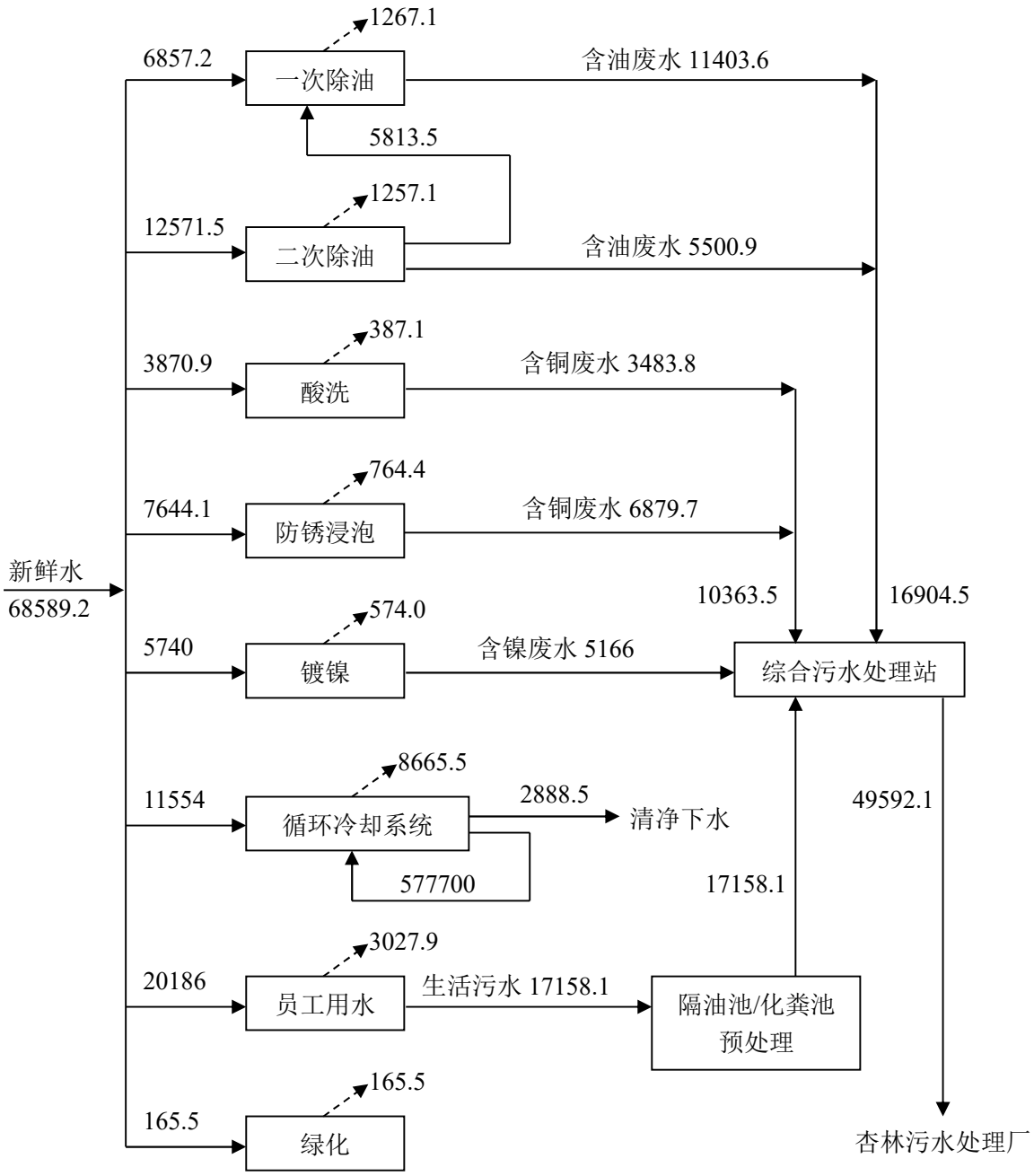


图 3-7 厦晖杏林厂现有工程设计规模下用排水平衡图　单位：m^3/a

从上述水平衡分析看出，厦晖杏林厂现有工程设计规模下全厂总用水量为652102.7m^3/a，其中新鲜水用量为68589.2m^3/a，重复用水量为583513.5m^3/d，水的重复利用率为89.5%。

3.1.4 污染源、污染防治措施及排放情况

3.1.4.1废水产生、处理及排放情况

（1）废水产生情况

厦晖杏林厂现有工程运营期废水主要有含油废水、含铜废水、含镍废水、生活污水。含油废水来自电镀胶垫气门咀生产过程的一次除油工序、电镀工序的除油及水洗工段、二次除油工序，非电镀胶垫气门咀生产过程的除油清洗工序、超声波清洗工序，主要污染因子为 pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类等；含铜废水来自电镀胶垫气门咀生产过程的酸洗工序、电镀工序的盐酸浸泡、硫酸浸泡、硫酸活化及水洗等工段、非电镀胶垫气门咀生产过程的钝化工序，主要污染因子为 pH、SS、总铜、总锌等；含镍废水来自电镀胶垫气门咀生产过程电镀工序的镀镍后水洗工段，主要污染因子为 pH、SS、总镍等；生活污水主要来自员工工作及生活，主要污染因子为 CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N 等（食堂废水中还有动植物油）。

（2）废水处理设施

厦晖杏林厂现有工程厂内建有综合污水处理站，对含油废水、含铜废水、含镍废水及生活污水进行分质分流，分别处理：含油废水经“气浮+二级反应沉淀+砂滤”处理、含铜废水经“pH 调节+反应沉淀”处理、含镍废水经二级树脂吸附回收处理后，与经隔油池预处理的食堂废水、经三级化粪池预处理的生活污水一并进入生化处理系统，经“水解酸化+生物接触氧化+砂滤”综合处理后，经厂区总排口排入市政污水管网，纳入杏林污水处理厂深度处理。已建污水处理站工艺流程见图 3-8，各系统设计处理规模、2017 年实际处理量、达产情况下处理量见表 3-11。

表 3-11 厦晖杏林厂现有工程已建污水处理站设计处理规模及实际处理量

序号	系统	单位	设计处理规模	2018 年实际处理量	达产情况下处理量	处理余量
1	含油废水处理系统	t/d	120	48	53.7	66.3
2	含铜废水处理系统	t/d	48	30	32.9	15.1
3	含镍废水处理系统	t/d	30	15	16.4	13.6
4	综合生化处理系统	t/d	220	135.5	154.5	65.5

（3）废水排放情况

根据厦门市环境监测中心站于 2017 年 3 月 14 日对厦晖杏林厂现有工程已建

污水处理站出水水质的监测报告（附件 9：厦监字第 20132946 号和附件 10：厦监字第 20140338 号），现有工程废水排放情况见表 3-12。

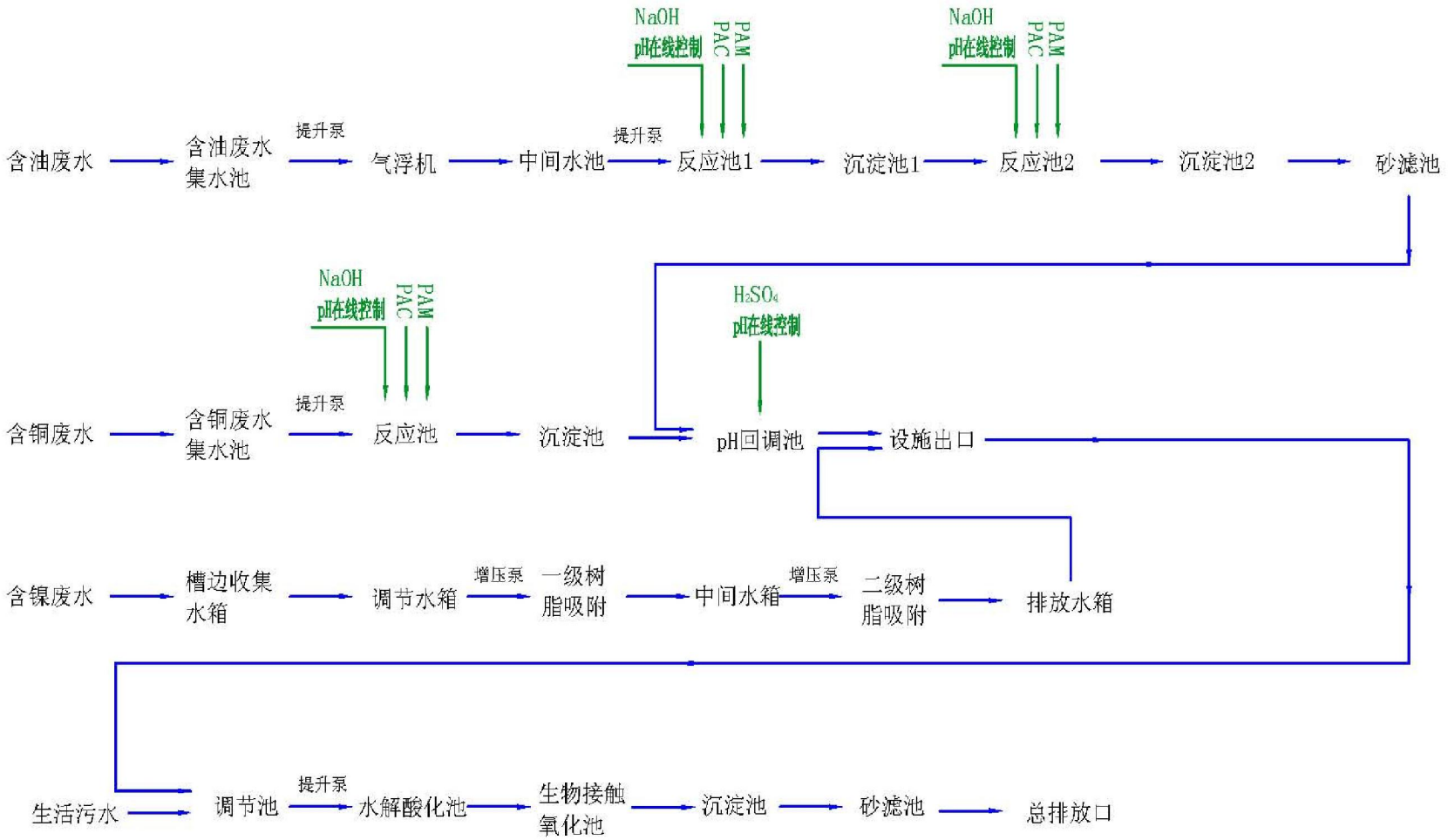


图 3-8 厦晖杏林厂现有工程已建污水处理站工艺流程图

表 3-12 厦晖杏林厂现有工程废水排放情况监测结果　单位：mg/L，pH 除外

监测时间	监测点位	子项	监测结果										
			pH	总镍	总铜	总锌	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	总磷	石油类	动植物油[1]
2017.03.14	镍系出口	排放浓度		0.00634									
		排放标准		0.5									
		是否达标		达标									
	设施出口	排放浓度		0.00866	0.0331	0.00569							
	总口	排放浓度	7.80	0.0152	0.0862	0.0622							
		排放标准	6～9		0.5	1.5							
		是否达标	达标		达标	达标							
2017.04.13	总口	排放浓度	7.63				143	38.7	90	7.61	1.87	0.27	～17.3
		排放标准	6～9				400	250	350	35	3.0	20	100
		是否达标	达标				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
设计规模下废水量 49592.1m^3/a 时最大排放量（t/a）				0.00075	0.0043	0.0031	7.09	1.92	4.46	0.38	0.093	0.013	0.86

注：[1]例行监测中未对排水中动植物油进行监测，本次评价按食堂废水占总生活污水的 50%（员工在厂内每天用两餐），食堂废水中动植物油产生浓度约 200mg/L，隔油池对动植物油的去除效率不低于 50%估算。

厦晖杏林厂现有工程达产情况下电镀废水排放量为 15529.5t/a，按年镀层面积 372000m^2 计算，单位产品排水量=41.7L/m^2，低于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的单位产品基准排水量 200L/m^2（单层镀），因此，上表中监测结果可直接根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准和《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2011）中的三级标准对比分析是否达标，根据上表监测对比分析得出，现有工程废水中各污染物的排放均能够稳定达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准和《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2011）中的三级标准相关要求。

3.1.4.2废气产生、处理及排放情况

（1）废气产生情况

厦晖杏林厂现有工程运营期废气主要有电镀盐酸雾、擦粉粉尘、喷砂粉尘、炼胶废气、硫化废气、熔化废气。其中，电镀盐酸雾来自电镀工序盐酸浸泡过程，主要污染因子为 HCl；擦粉粉尘来自橡胶开炼软化后擦粉工序，主要污染因子为颗粒物；喷砂粉尘来自非电镀胶垫气门咀生产过程的喷砂工序，主要污染因子为颗粒物；炼胶废气来自橡胶开炼软化工序，主要污染因子为非甲烷总烃；硫化废气来自橡胶切料后硫化工序，主要污染因子为非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度。

本次技改工程熔化炉所使用能源均为电能，运营期废气主要为一期、二期工程在熔化工序产生的熔化废气。熔化废气中的主要污染物为烟尘、非甲烷总烃。

（2）废气处理措施

根据《年产 4.5 亿套胶垫气门咀扩建项目环境影响报告书（报批稿）》的要求，通过对现有工程实际建设情况现场调查，现有工程各废气采取的处理措施如下：

i）电镀盐酸雾：抽风收集后经 1 套碱喷淋塔吸收处理后，通过 1 座 15m 高排气筒排放；

ii）擦粉粉尘：在擦粉作业处安装集气罩收集后经 1 套布袋除尘器除尘处理后，通过 1 座 15m 高排气筒排放；

iii）喷砂粉尘：经由 9 台喷砂机各自自带布袋除尘器除尘处理后，收集经 1 座 15m 高排气筒排放；

iv）炼胶废气、硫化废气：设集气罩抽风收集后，采用 2 套碱喷淋塔+活性炭吸附装置处理后，经 1 座 20m 高排气筒排放。

（3）废气排放情况

根据厦门市环境监测中心站于 2013 年 8 月 13 日对现有工程有组织排放废气的监测报告（附件 9：厦监字第 20132946 号），建设单位于 2015 年 1 月 13 日委托厦门市华测检测技术有限公司对现有工程擦粉粉尘及喷砂粉尘废气进行了监测（监测报告见附件 11），现有工程有组织排放废气监测结果及分析见表 3-13。建设单位于 2014 年 11 月 25 日委托厦门科仪检测技术有限公司对正常工况下硫化废气无组织排放中的非甲烷总烃进行了监测，于 2014 年 12 月 13 日对无组织排放中的硫化氢、臭气浓度等因子进行了补测（监测报告见附件 12），监测结果及分析见表 3-14。

表 3-13 现有工程有组织排放废气监测结果及分析

序号	监测时间	废气名称	废气量 m^3/h	主要污染物	排放浓度 mg/m^3		排放速率 kg/h	基准气量排放浓度[1] mg/m^3	排放方式	排放量 t/a	达产排放量[2] t/a	排气筒高度 m	排放标准		是否达标
					范围	均值							排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
1	2013.8.13	电镀盐酸雾	5420	氯化氢	＜0.004-0.27	0.09	0.00049	0.27	22h/d	0.0034	0.0037	15	30	0.20	达标
2		炼胶废气	9060	非甲烷总烃	2.08-2.61	2.40	0.0217		22h/d	0.150	0.219	15	100	8.0	达标
3	2015.1.13	擦粉粉尘[3]	4701	颗粒物		0.6	0.0028		22h/d	0.019	0.025	15	100	2.8	达标
4		喷砂粉尘	766	颗粒物		1.6	0.0012		22h/d	0.008	0.010	15	100	2.8	达标

注：[1]现有工程电镀盐酸雾废气量为 $5420m^3/h\times22h/d\times315d/a=3.756\times10^7m^3/a$，2013 年电镀面积为 $372000m^2/a\times2.189/2.4=339295m^2/a$（其中 $372000m^2/a$ 为设计规模下的总电镀面积），则 2013 年单位产品实际排气量为 $3.756\times10^7m^3/a\div339295m^2/a=110.7m^3/m^2$。根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）：“其他镀种（镀铜、镍等）基准排气量为 $37.3m^3/m^2$（镀件镀层）”，按照 GB21900-2008 中给出的公式计算得出现有工程盐酸雾中氯化氢的基准气量排放浓度：$0.09mg/m^3\times110.7m^3/m^2\div37.3m^3/m^2=0.27mg/m^3$。

[2]达产排放量中，电镀盐酸雾按排放量×2.4/2.189 核算得出；炼胶废气中的污染物按排放量×5.5/3.775 估算得出。

[3]擦粉粉尘、喷砂粉尘废气数据引自 2015 年 1 月 13 日建设单位委托厦门市华测检测技术有限公司进行的监测报告，根据建设单位提供数据，2015 年 1 月份企业平均日产量为 135 万套，擦粉粉尘、喷砂粉尘中污染物的达产排放量按实测排放量×5.5/（135×315/10000）估算得出。

表 3-14 现有工程无组织排放废气监测结果及分析

序号	监测时间	污染物	监测点位	监测结果	执行标准	是否达标
1	2014.11.25	非甲烷总烃	东侧厂界（上风向）	0.387	3.2	达标
			南侧厂界	0.509		达标
			西侧厂界（下风向）	0.815		达标
			北侧厂界	0.628		达标
2	2014.12.13	硫化氢	东侧厂界（上风向）	0.003	0.06	达标
			南侧厂界	0.005		达标
			西侧厂界（下风向）	0.006		达标
			北侧厂界	0.006		达标
3		臭气浓度	东侧厂界（上风向）	10	20	达标
			南侧厂界	11		达标
			西侧厂界（下风向）	11		达标
			北侧厂界	12		达标

从上述两表监测结果看出，现有工程电镀盐酸雾中的氯化氢、擦粉粉尘和喷砂粉尘中的颗粒物、炼胶废气中的非甲烷总烃以及硫化废气无组织排放的非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度等污染物的排放均能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2011）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关标准要求，现有工程废气能够实现稳定达标排放。

3.1.4.3噪声源强、污染防治措施及排放情况

现有工程运营期噪声主要来自开炼机、硫化机、冲床、冷锻/热锻机、搓牙机、综合加工机、空压机、冷却塔等设备运行噪声。各设备噪声源强见表 3-15。

表 3-15 现有工程主要设备噪声源强

序号	设备名称	数量（台/套）	噪声源强 dB（A）	已采取的噪声防治措施
1	开炼机	3	70～75	设减振基础、厂房隔声
2	硫化机	33	75～80	设减振基础、厂房隔声
3	冲床	12	85～90	设减振基础、厂房隔声
4	冷锻/热锻机	18	90～95	设备封闭、厂房隔声
5	搓牙机	13	75～85	设备封闭、增加润滑、厂房隔声
6	综合加工机	66	80～85	设备封闭、引进德国先进低噪声设备、厂房隔声
7	空压机	4	85～95	设减振基础、进出口设消声器、设隔声间隔声
8	冷却塔	2	65～75	设减振基础

现有工程对各高噪声设备已采取的噪声防治措施主要有：

（1）对声源声压较高的设备（空压机等）安装在专用隔声间内，设减振基础，进出口设消声器；

（2）对噪声较高的设备（如开炼机、硫化机、冲床、冷锻/热锻机等）设减振基础；

（3）对部分设备，通过逐步引进先进的低噪声设备进行替换，以削减噪声影响（如综合加工机等）；

（4）加强设备的维护（如加强管理、润滑等），避免非正常工况导致的高噪声污染。

在采取上述措施的情况下，根据厦门市环境监测中心站于 2013 年 9 月 16 日对现有工程厂界噪声监测报告（附件 9：厦监字第 20132946 号）以及建设单位于 2014 年 11 月 3 日、4 日委托厦门科仪检测技术有限公司对项目厂界噪声现状监测报告（附件 12），现有工程厂界噪声排放情况见表 3-16。

表 3-16 厦晖杏林厂现有工程厂界噪声排放情况

序号	监测日期	监测点位	监测结果		执行标准		是否达标	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	2013.9.16	西侧厂界	59.6	52.6	65	55	达标	达标
2	2014.11.03	北侧厂界	61.8	53.6	65	55	达标	达标
3		东侧厂界	63.1	53.7	65	55	达标	达标
4		南侧厂界	62.3	53.7	65	55	达标	达标
5		西侧厂界	59.4	53.0	65	55	达标	达标
6	2014.11.04	北侧厂界	62.3	53.4	65	55	达标	达标
7		东侧厂界	63.7	53.5	65	55	达标	达标
8		南侧厂界	63.8	53.8	65	55	达标	达标
9		西侧厂界	58.1	52.4	65	55	达标	达标

从上表监测结果看出，现有工程通过采取各项噪声污染防治措施，其各厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类区标准。

3.1.4.4固体废物产生及处理处置情况

现有工程运营期固体废物主要分为危险废物、一般工业固废、生活垃圾等。其中，危险废物主要有含镍废水沉淀污泥、综合沉淀污泥、危险化学品废包装材料、废锭子油、废切削油、废油浮渣，其中，含镍废水沉淀（危废编号为HW17）、综合沉淀污泥（危废编号为HW17）委托大田红狮环保科技有限公司安全处理处置（危险废物处置合同、危险废物转移联单样例、大田红狮环保科技有限公司危险废物经营许可证见附件13），危险化学品废包装材料（危废编号为HW49）委托厦门东江环保科技有限公司安全处理处置（危险废物处置合同、厦门东江环保科技有限公司危险废物经营许可证见附件14），废锭子油、废切削油、废油浮渣（危废编号均为HW08）委托漳州友顺环保节能型燃料油有限公司安全处理处置（危险废物处置合同、漳州友顺环保节能型燃料油有限公司营业执照及危险废物经营许可证见附件 15）；一般工业固废主要有黄铜边角料、橡胶边角料，其中，黄铜边角料返回铜棒、铜线加工工序回收利用，橡胶边角料由物资回收公司回收利用；生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。现有工程固体废物产生及处理处置情况见表 3-17。

表 3-17 现有工程固体废物产生及处理处置情况

分类	序号	名称	危废编号	产生量（t/a）			处理处置措施
				2017年	2018年	设计规模	
危险固废	1	含镍废水沉淀污泥	HW17	34.7	17.6	38	委托大田红狮环保科技有限公司安全处置
	2	综合沉淀污泥	HW17	75.8	40.6	85	
	3	危险化学品废包装材料	HW49	0.5	0.3	0.6	厦门东江环保科技有限公司安全处理处置
	4	废锭子油	HW08	1.4	0.9	2.0	委托漳州友顺环保节能型燃料油有限公司安全处理处置
	5	废切削油	HW08	2.1	1.3	3.0	
	6	废油浮渣	HW08	0.1	0.04	0.1	
一般工业固废	1	黄铜边角料		2252.6	1425.0	3282.0	返回铜棒、铜线生产加工工序回收利用
	2	橡胶边角料		316.5	200.2	461.1	由物资回收公司回收利用
生活垃圾				133.9	78.7	157.5	环卫部门统一清运
合计				2817.6	1764.64	4029.3	

3.1.4.5电镀车间综合整治提升回顾性评价

厦晖公司于 2012～2013 年间，在厦门市环境保护局集美分局的指导下，深入学习《集美区涉重金属行业整治提升方案》，按照方案要求对现有工程的电镀生产线、污水处理设施等进行了全面的整治提升。

主要内容有：针对电镀生产线的各用水点安装了用水计量装置，并安装了含镍废水产生量的计量装置；在电镀生产线周边及底部敷设了 PP 接水盘及 U 型接水槽，有效避免了跑冒滴漏现象；在电镀区的接水盘上敷设网格板；对电镀废水进行分质分流，分流管道部分采用明管套明沟，部分采用架空敷设，并对各分流管道均进行了标示。

在污水处理设施方面，对污水处理站的加药区进行了整改提升，以避免加药箱处于雨水沟边缘，对加药系统、污泥压滤设备进行了更新，规范化排放口；使得污水处理能力得到较大提升，达到 120m^3/d 含油废水治理设施、48m^3/d 含铜废水治理设施（化学沉淀法）、30m^3/d 含镍废水回收设备（离子交换树脂）、220m^3/d 综合生化处理设施。

此外还在公司内钻取了地下水监测孔，并开展日常地下水监测工作，安装了总镍、pH 值、流量等在线监控系统；配套了用于日常重金属监测的光谱仪、COD 快速测试仪及 pH 检测仪等检测设备。

本次电镀车间综合整治提升共投资约 138.3 万元，具体整治项目、投资及完成情况见表 3-18。现有工程电镀车间于 2013 年顺利完成综合整治提升工作，并于 2013 年 11 月 4 日通过厦门市环境保护局集美分局的验收（附件 21）。

表 3-18 现有工程电镀车间综合整治提升情况一览表

序号	整治项目名称	建设内容	投资（万元）	完成情况
1	车间现场改造	电镀周边 PP 接水盘改造、明管明沟	15.25	实施完成
2	污水处理设施改造	镍回收设备安装、加药系统更新、新增围堰	20.65	实施完成
3	开展地下水监测	地下水监测孔及采样系统	0.55	实施完成
4	在线监控	安装总镍在线监控系统、排放口规范化	20.55	实施完成
5	固体废物处置	增加安装污泥烘箱、压滤机	18.9	实施完成
6	电镀废水特征污染物分析实验室	配备重金属检测仪（原子发射光谱仪）、COD 快速测试仪、pH 检测仪及相关玻璃仪器等	62.4	实施完成
7	合计		138.3	

通过上述现有工程电镀车间综合整治提升工作的完成，结合本次环评对现有工程污染物排放情况的调查，与电镀车间相关的各污染物在设计规模下的排放量与企业已取得的排污许可证的总量对比情况见表 3-19。

表 3-19 现有工程电镀车间主要污染物排放情况对比分析

序号	项目	单位	排放量	排污许可证总量	对比削减量	削减百分数%
一	废气污染物					
1	氯化氢	t/a	0.0037	0.05	0.0463	92.6
二	废水污染物					
1	总镍	t/a	0.0058	0.012	0.0062	51.7
2	总铜	t/a	0.0019	0.012	0.0101	84.2
3	总锌	t/a	0.013	0.036	0.023	63.9

从上表分析看出，通过现有工程电镀车间综合整治提升，与电镀车间相关的主要污染物废气中的氯化氢削减约 92.6%，废水中总镍削减约 51.7%，总铜削减约 84.2%，总锌削减约 63.9%，同时，因钝化工序不再使用铬酸酐而改用苯并三氮锉，不再产生含铬废水及铬酸雾，废气中的铬酸雾及废水中的总铬、六价铬均削减 100%。由此可见，现有工程电镀车间所实施的综合整治提升方案对电镀车间所排放的各类污染物均实现大幅度的削减。

3.1.5 污染排放情况汇总及与排污许可证总量对比分析

综上所述，厦晖杏林厂现有工程设计规模下污染排放情况汇总及与厦门厦晖橡胶金属工业有限公司《排放污染物许可证》（厦集环[2013]证字第 39 号）（附件 15）已批复的总量指标对比分析见表 3-20。

表 3-20 现有工程设计规模下污染排放情况汇总及与排污许可证总量对比分析

序号	项目	单位	现有工程排放量			排污许可证总量	是否符合
			拟搬迁部分	铜棒、铜线加工工序	合计		
1	废气量	万 m^3/a	13823.27	1924.1	15747.37		
2	氯化氢	t/a	0.0037	/	0.0037	0.05	符合
3	工业粉尘（颗粒物）	t/a	0.035	/	0.035	0.074	符合
4	烟尘	t/a		0.42	0.42		符合
5	非甲烷总烃	t/a	0.219	0.084	0.303	0.33	符合
6	废水量	万 m^3/a	4.8655	0.09371	4.95921	4.8655	符合
7	总镍	t/a	0.0058	/	0.0058	0.012	符合
8	总铜	t/a	0.0019	/	0.0019	0.012	符合
9	总锌	t/a	0.013	/	0.013	0.036	符合

10	CODcr	t/a	19.46	0.37	19.83	19.46	
11	BOD_5	t/a	12.16	0.23	12.39		
12	SS	t/a	17.03	0.33	17.36		符合
13	氨氮	t/a	1.70	0.033	1.733	1.7	
14	总磷	t/a	0.025	/	0.025		
15	石油类	t/a	0.23	/	0.23		
16	动植物油	t/a	0.76	0.047	0.807		
17	固体废物	t/a	0	0	0		

从上表分析看出，现有工程设计规模下各污染物排放量均小于排污许可证核定的允许排放量，因此，厦晖公司现有工程污染防治措施有效可行。

3.1.6 厦晖杏林厂现有工程与历次环评、验收批复符合性分析

通过对现有工程实际运行情况的调查，对现有工程与历次环评、验收批复的符合性进行分析，详见表 3-21。

表 3-21 现有工程与历次环评、验收批复符合性分析

序号	原环评审批及环保竣工验收意见	现有工程实际情况	符合性分析
1	**《厦门厦晖橡胶金属工业有限公司》环评报告表环评批复（1991.3.4）：**同意厦晖橡胶金属工业公司在杏林工业区新建气门咀生产线。对生产工艺中产生废气、粉尘的工序应设置相应的通风处理装置。清洗机产生的废溶剂不得外排，应运回处理。产生强噪音的设备应合理布置，并采取有效的消、隔音措施，减少对周围环境的影响。“三废”和噪音应达到国家和地方规定的环保标准。项目建成后，应通过环保验收合格，方可投产。	现有工程对生产过程中产生废气、粉尘的工序均已设置相应的通风处理装置。无清洗机产生的废溶剂问题。对高噪声设备通过合理布置、采取有效的消、隔音措施，经委托监测，“三废”和噪音排放均能满足相应标准要求。项目建成后，已于 1993 年 12 月 8 日通过竣工环保验收。	符合
2	**《厦门厦晖橡胶金属工业有限公司》验收批复（1993.12.8）：**该建设项目防治污染的设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入运转。经监测各污染指标（除 COD、BOD_5 稍有超标外）都能达到国家和地方所规定的标准。同意验收，今后应进一步加强管理确保污染物能达标排放。	现有工程通过加强管理、委托监测，各项污染物（包括 COD、BOD_5 等）均能稳定达标排放。	符合
3	**《电镀车间》环评报告表环评批复（1994.1.31）：**同意厦晖橡胶金属工业有限公司配套增设电镀车间进行镀镍生产。该生产应严格执行“三同时”的有关规定，电镀废水应经过处理达标后方可外排，即 Ni^{+}≤1.0mg/L，Cu^{2+}≤0.5mg/L，pH：6～9。该项目竣工后应报经我局验收合格方可正式投产。	现有工程已严格落实“三同时”的有关规定，并于 1994 年 11 月 21 日通过竣工环保验收。经委托监测，电镀废水经处理后均可达标排放。	符合
4	**《电镀车间》验收批复（1994.11.21）：**厦晖公司电镀生产车间已按环保局的审批要求，防治污染的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运转。经市监测站多次监测，出水水质能达到国家所规定的排放标准，同意验收。今后应进一步加强管理，完善设施，确保各污染指标达标排放。	通过验收后，现有工程通过进一步加强管理，完善设施，可确保各污染指标达标排放。	符合
5	**《二期厂房》环评报告表环评批复（1994.4.4）：**同意厦晖公司二期厂房的建设。扩建后应注意新增设备的选型、布局，使厂界外一米处噪声值符合工业区标准，即白天小于 65 分贝，夜间小于 55 分贝。项目竣工后应报经我局工业处验收。	现有工程设备选型及布局合理，通过委托监测，厂界噪声能达标排放。该项目已于 2000 年 12 月 20 日通过厦门市环保局组织的竣工环保验收。	符合

6	**《二期厂房》验收批复（2000.12.20）：**同意验收。	已通过验收。	符合
7	**《年产 4.5 亿套胶垫气门咀扩建项目》环境影响报告书环评批复（厦环监[2011]103 号）（2011.10.20）：**	-	-
7.1	根据集美区有关重金属污染防治规划，该厂今后不得再扩大表面处理生产规模，而且现有生产线应按照清洁生产和污染减排的有关要求进行改进，减少重金属排放量。	现有工程自取得批复至今，一直未曾扩大表面处理生产规模，同时已按照清洁生产和污染减排的有关要求进行改进，减少重金属排放量，在实际生产中，其重金属排放指标均能够满足环评批复要求，并已通过竣工环保验收。	符合
7.2	厂区生产废水经配套的污水处理站处理后接入杏林污水处理厂，电镀车间污染物排放标准执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准，其中，总镍≤0.5mg/L、总铜≤0.5mg/L、总锌≤1.5mg/L、总铬≤1.0mg/L、六价铬≤0.2mg/L；废水总排放口氨氮、化学需氧量、悬浮物、石油类等污染物执行《厦门市水污染物排放控制标准》（DB35/322-1999）三级标准，地方标准没有规定的污染物执行《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082）。核定排放控制指标：电镀废水排放量≤2.7 万吨/年、总镍≤0.012 吨/年、总铜≤0.012 吨/年、总锌≤0.036 吨/年。	现有工程厂区内已建设综合污水处理站，生产废水、生活污水经处理后接入杏林污水处理厂。通过委托监测，电镀车间污染物排放均能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准要求（钝化工艺已采用苯并三氮唑替代铬酸酐，不再有总铬、六价铬产生）；废水总排放口各污染物排放均能满足《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2011）中的三级标准要求。现有工程达产情况下电镀废水排放量为 1.55295 万吨/年，废水量、总镍、总铜、总锌等指标均满足核定排放控制指标要求：电镀废水排放量≤2.7 万吨/年、总镍≤0.012 吨/年、总铜≤0.012 吨/年、总锌≤0.036 吨/年。	符合
7.3	氯化氢、铬酸雾排放标准执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）新建企业排放标准，其中，铬酸雾≤0.05mg/m^3、氯化氢≤30mg/m^3；生产废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的二类区排放标准，其中，颗粒物（含碳黑尘）≤18mg/m^3、非甲烷总烃≤120 mg/m^3，其他粉尘执行《厦门市大气污染物排放控制标准》（DB35/323-1999）中的二类区标准；恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），厂界臭气浓度≤20、H_2S≤0.06mg/m^3。核定：铬酸雾≤0.00045 吨/年、氯化氢≤0.05 吨/年，非甲烷总烃≤0.33 吨/年、粉尘≤0.074 吨/年。	通过委托监测，现有工程电镀盐酸雾中的氯化氢能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）新建企业排放标准要求（钝化工艺已采用苯并三氮唑替代铬酸酐，不再有铬酸雾产生）；生产废气排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的二类区排放标准要求，擦粉粉尘、喷砂粉尘、炼胶废气、硫化废气能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2011）中的二类区标准要求；硫化废气中的硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准要求。氯化氢、非甲烷总烃、粉尘等指标均满足核定排放控制指标要求：氯化氢≤0.05 吨/年，非甲烷总烃≤0.33 吨/年、粉尘≤0.074 吨/年（钝化工艺已采用苯并三氮唑替代铬酸酐，不再有铬酸雾产生）。	符合
7.4	厂区一般工业固废的贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；危险废物暂时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。按照国家关于固体废物处理的有关要求，	现有工程一般工业固废暂存场所的设置满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）标准要求，危险废物暂存场所的设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准要求，能够按照国家关于固体	符合

	落实固体废物分类处理和处置。危险废物应全部委托有资质单位处理，不得排放。	废物处理的有关要求，落实固体废物分类处理和处置。危险废物全部委托有资质单位处理，不外排。	
7.5	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准：昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。	现有工程通过严格落实各项减振降噪措施，通过委托监测，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准要求。	符合
7.6	电镀总体清洁生产水平不低于国内先进级别。电镀生产线仅为本公司生产配套使用，不得对外承揽电镀加工业务。	现有工程第一轮清洁生产审核工作已于2014年7月完成验收，咨询机构为厦门市清洁生产与安全促进中心，在清洁生产审核中，现有工程的清洁生产水平为二级，即已达到国内先进水平。现有工程的电镀生产线仅为本公司生产配套使用，从未、将来也不会对外承揽电镀加工业务。	符合
7.7	按照清洁生产的原则，采用无氰电镀工艺，落实一水多用、重复利用和污水回用等节水减排措施，提高镀层金属镍综合利用率，避免镀液跑冒滴漏问题。采用苯并三氮唑替代铬酐清洁生产技术，淘汰现含铬钝化工艺。	现有工程已按照清洁生产的原则，采用无氰电镀工艺，并落实一水多用、重复利用等节水减排措施，提高镀层金属镍综合利用率，避免镀液跑冒滴漏。已采用苯并三氮唑替代铬酐清洁生产技术，铬钝化工艺已淘汰。现正逐步落实污水处理后回用等措施。	基本符合
7.8	完善厂区雨污分流和生产废水分质收集系统。落实电镀车间以及电镀废水收集和处理场所、污泥脱水处理场所、危险废物分类暂存场所的地面及有关构筑物、管道的防渗、防腐、防漏措施，严防电镀废液、废水渗漏污染土壤和地下水。电镀废水的收集系统尽可能按可视化、管廊化管理的要求设置。设置地下水监控、监测采样井等设施，落实地下水水质定期监测制度。	现有工程厂区内建有完善的雨污分流和生产废水分质收集系统。已落实电镀车间以及电镀废水收集和处理场所、污泥脱水处理场所、危险废物分类暂存场所的地面及有关构筑物、管道的防渗、防腐、防漏措施，严防电镀废液、废水渗漏污染土壤和地下水。电镀废水的收集系统按满足可视化、管廊化管理的要求设置。已设置地下水监控、监测采样井等设施，厂内对地下水每季度检测一次。	符合
7.9	按照《电镀废水治理工程技术规范》，做好重金属废水治理工作，实现分质处理、回用和达标排放的要求。配套膜分离装置处理含镍废水，落实酸洗废水回收再利用设施，实现重金属减排目标。加强电镀废水和综合废水处理系统的运行维护管理，确保污染物稳定达标排放。应强化废水处理系统事故排放的防范措施，事故应急池有效容积不得小于 40m^3，严防废水事故性、超标排放。	已按照《电镀废水治理工程技术规范》，做好重金属废水治理工作，实现分质分流、回用和达标排放的要求。原配套安装了RO膜系统处理含镍废水，后在运行后发现，膜容易堵塞，维护更换频繁，现采用离子交换树脂替代RO膜系统，很好的克服了堵塞问题，且出水水质均可稳定达标；已落实酸洗废水回收再利用设施，实现了重金属减排目标。通过加强电镀废水和综合废水处理系统的运行维护管理，可确保污染物稳定达标排放。已强化废水处理系统事故排放的防范措施，事故应急池有效容积约80m^3，生产中严防废水事故性、超标排放。	符合

7.10	落实各类生产废气有效收集和高效处理系统，确保各项污染物达标排放，防止无组织排放。完善电镀工艺废气收集和洗涤塔净化设施，配套布袋除尘器分别处理喷砂废气及含滑石粉粉尘。强化橡胶软化、硫化成型车间废气的收集和集中排放设施，不得在本厂内进行投加碳黑的密炼、混炼加工。	已基本落实各类生产废气有效收集和高效处理系统，确保各项污染物达标排放。已完善电镀工艺废气收集和洗涤塔净化设施，配套布袋除尘器分别处理喷砂废气及含滑石粉粉尘。已强化橡胶软化废气的收集和集中排放设施，未在本厂内进行投加碳黑的密炼、混炼加工。硫化废气目前尚处于无组织排放状态，现有工程采取了强化通风等措施，厂界非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度等指标能满足相关标准要求，本次评价要求建设单位应强化硫化成型车间废气的收集和集中排放设施，将硫化废气由无组织排放改为有组织排放，以进一步减少对周围大气环境的影响。	除硫化废气外，基本符合
7.11	配套专用的固体废物分类暂存设施和场所，按照国家关于固体废物处理要求，做好废物的分类和处理。危险废物收集暂存场所必须满足防淋、防渗漏等有关规范要求。严格落实废钝化液、电镀槽渣、电镀废水处理污泥（干化）等危险废物的规范管理和无害化处理措施。危险废物的转移处理必须委托有相应资质的单位承接，并严格实行转移联单制度和申报登记制度。	已配套专用的固体废物分类暂存设施和场所，已按照国家关于固体废物处理要求，做好废物的分类和处理。危险废物收集暂存场所满足防淋、防渗漏等有关规范要求。钝化工艺已采用苯并三氮唑替代铬酸酐，不再产生废钝化液，现有工程运行过程中无电镀槽渣产生，已严格落实电镀废水处理污泥（干化）等危险废物的规范管理和无害化处理措施。危险废物的转移处理已委托有相应资质的单位承接，并严格实行转移联单制度和申报登记制度	符合
7.12	落实抛光机、各类风机等高噪声设备的减振、吸声、消声、隔声等综合防噪措施，确保厂界噪声达标。	现有工程实际生产中无抛光机，已落实各类风机及各高噪声设备的减振、吸声、消声、隔声等综合防噪措施，通过委托监测，厂界噪声达标。	符合
7.13	严格落实盐酸、氢氧化钠、钝化液、硫磺、促进剂等化学危险品运输、储存、使用等各环节的事故防范措施，严防各类有毒有害物质、电镀液及高浓度废液渗漏、泄漏、事故排放等引发环境污染问题。制订环境风险事故应急处理预案，并报环保、安全生产等有关主管部门备案。	现有工程在实际生产过程中已严格落实盐酸、氢氧化钠、硫磺、促进剂等化学危险品运输、储存、使用等各环节的事故防范措施（钝化工艺已采用苯并三氮唑替代铬酸酐，不再有钝化液），严防各类有毒有害物质、电镀液及高浓度废液渗漏、泄漏、事故排放等引发环境污染问题。已制订环境风险事故应急处理预案，并已报送厦门市环保局集美分局备案。	符合
7.14	按照国家和地方有关要求设置规范的污染物排放口、贮存场所。落实危险废物贮存的有关规范标签、标志设置和隔离、防渗设施。污水排放口应安装自动测流计量和重金属在线监控装置，具备监测、计量和监控的条件。废气排放筒高度不低于 15m，并满足相应的排放速率要求和具备监测采样条件。	现有工程已基本按照国家和地方有关要求设置规范的污染物排放口、贮存场所，目前电镀盐酸雾、擦粉粉尘、喷砂粉尘排气筒处尚未设置相关环保标识，将在本次环评过程中一一整改。已落实危险废物贮存的有关规范标签、标志设置和隔离、防渗设施。污水排放口已安装自动测流计量和重金属在线监控装置，具备监测、计量和监测的条件，可自动监测的指标有：流量、pH 值、总镍。现有	符合

		工程废气排放筒高度均不低于 15m，通过委托监测，均满足相应的排放速率要求，并具备监测采样条件。	
7.15	完善公司环保管理制度，健全环保岗位责任制，加强岗位培训，严格落实各项环保设施的操作规程和运行维护管理制度，确保环保设施正常运行，防止事故排放和泄漏事件。严格执行营运期的环境监测、监控计划，确保各项污染物稳定达标排放和满足总量控制的要求。	现有工程已完善各项环保管理制度，健全环保岗位责任制，加强岗位培训，严格落实各项环保设施的操作规程和运行维护管理制度，确保环保设施正常运行，防止事故排放和泄漏事件。现有工程运营期严格执行环境监测、监控计划，每年由厦门市环境监测中心站对各污染物进行监测，监测结果显示各项污染物均能稳定达标排放且满足总量控制要求。	符合
7.16	抓紧做好环保设施的配套建设和改进完善工作，并按有关规定办理环境保护验收手续。	现有工程已完成各项环保设施的配套建设和改进完善工作，并已于 2012 年 5 月 2 日通过厦门市环保局集美分局组织的环保竣工验收（厦环集验[2012]038 号）。	符合
8	**《年产 4.5 亿套胶垫气门咀扩建项目》验收批复（厦环集验[2012]038 号）（2012.5.2）：**运行要求：（1）建设单位应加强项目环境保护管理，严格落实环评批复文件相关要求；（2）进一步完善废气处理设施，加强对噪声源的管理，确保噪声达标排放；（3）工业固体废弃物应分类收集、综合利用或规范处置，进一步规范危险废物的管理，完善危险废物管理计划、台账、存放场所及标签标识，落实危险废物管理申报登记制度及转移联单制度；（4）污染物排放口应进行规范建设，按时进行排污申报，及时办理排污许可证；（5）项目规模、采用的生产工艺、污染防治措施如需发生变动的，应按规定事先报环境保护主管部门审批。	（1）现有工程在实际生产过程中能够加强环境保护管理，已严格落实各项环评批复文件的要求；（2）目前厂内废气除硫化废气外，全部有组织排放并进行了有效的污染防治，均能稳定达标排放，通过对各高噪声源减振、降噪、隔声，厂界噪声可实现达标排放；（3）一般工业固废均进行了分类收集、综合利用，厂内制订了规范的危险废物管理计划、台账，在危险废物暂存场所设置了相应的标签、标识，能有效落实危险废物管理申报登记制度及转移联单制度；（4）污染物排放口均基本进行了规范建设，目前电镀盐酸雾、擦粉粉尘、喷砂粉尘排气筒处尚未设置相关环保标识，在本次环评过程中将进行一一整改，已按时进行了排污申报，并已办理排污许可证；（5）本次技改项目属于采用的生产工艺发生变动，现报环境保护主管部门审批过程中。	基本符合

3.2 厦晖灌南厂回顾性评价

3.2.1 工程概况

3.2.1.1基本情况

（1）建设单位：厦门厦晖橡胶金属工业有限公司（原为厦门元宏金属有限公司，于 2009 年 6 月 8 日更名为厦门六晖金属有限公司（附件 2-13），于 2012 年 5 月 14 日被厦门厦晖橡胶金属工业有限公司吸收合并（附件 2-12））

（2）建设地点：厦门市集美区灌口镇景山路 757-767 号（原环评中为“厦门市机电工业区灌七路旁、集双机械公司东侧”，环评批复中为“集美灌南工业区灌新路边”，验收批复中为“集美区灌口镇景山路 757-767 号”，本次回顾性评价按照该项目 2012 年 1 月 17 日验收时确认的地址）

（3）建设规模：生产各种金属制品 467t/a（其中铜制品 450t/a、铝制品 5t/a、铁制品 12t/a）

（4）建设内容：厦晖灌南厂为自有用地，原环评批复总用地面积为 18060m^2，后实际征地总用地面积为 17736.871m^2。原环评规划总建筑面积 13185m^2，规划建设 4 栋一层厂房（A、B、C、D）、1 栋二层办公楼（E）、1 栋三层办公楼（F）、1 栋四层员工宿舍楼（G），并配套有球场；后规划建设内容改为总建筑面积 25803.0m^2，规划建设传达室（1 层）、1 号楼办公楼（4 层）、2 号楼通用厂房（4 层，局部 5 层）、3 号楼通用厂房（1 层）、4 号楼通用厂房（4 层，局部 5 层）、5 号楼办公楼（4 层）。

目前已建成的建构筑物有：传达室（1 层，占地面积 103.0m^2、建筑面积 103.0m^2）、2 号楼通用厂房（4 层，局部 5 层，占地面积 1833.88m^2、建筑面积 7784.96m^2），已建成的建构筑物总建筑面积为 7887.96m^2，已于 2012 年 1 月 17 日与生产内容一并通过厦门市环保局集美分局组织的竣工环保验收；其余建构筑物均尚未建设。

根据建设单位确认，由于厦晖灌南厂周边主要为铁山村，同时北侧已建有铁山安置房，本次搬迁后，厦晖灌南厂所在地块将根据政府规划进行调整。

（5）劳动组织、定员及工作制度：厦晖灌南厂现有工程员工总定员人数为250 人，原环评规划为员工均在厂内食宿，实际该厂区未建设员工食堂及宿舍，员工均不在厂内住宿，用餐全部依托外送；工作制度实行一班制，每天工作 10 小时，年生产天数为 260 天，年操作小时数为 2600h。

3.2.1.2主要产品及产量

厦晖灌南厂现有工程主要产品及产量见表 3-3。

表 3-22 厦晖灌南厂现有工程主要产品及产量一览表

序号	产品名称	产量				
		单位	2016 年	2017 年	2018 年	设计规模
1	铜制品	t/a	177.822	178.832	256.417	450
2	铝制品	t/a	4.865	4.906	4.518	5
3	铁制品	t/a	0	0	0	12

3.2.1.3主要原辅材料及能源消耗情况

厦晖灌南厂现有工程 2016 年～2018 年及折算设计规模下主要原辅材料及能源消耗情况见表 3-4。

表 3-23 厦晖灌南厂现有工程主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	项目	规格	单位	消耗量			
				2015 年	2016 年	2017 年	设计规模
一	**原辅材料**						
1	铜材		t	169.410	177.822	178.832	562
2	铝材		t	4.687	4.865	4.906	6
3	铁材		t	0	0	0	15
4	机油		t	6.186	6.490	6.527	
二	**能源及水**						
1	水		t	2906	3051	3068	9642
2	电		万 kWh	53.5573	56.1891	56.5150	261
3	液化石油气		t	0	0	0	20

3.2.1.4主要设备

厦晖灌南厂现有工程主要设备见表 3-5。

表 3-24 厦晖灌南厂现有工程主要设备一览表

序号	设备名称	数量（台/套）	备注
1	NC 车床	15	本次拟搬迁
2	自动车床	50	本次拟搬迁
3	桌上车床	70	本次拟搬迁
4	电热炉	1	未建设，且不再建设
5	铣边机	20	本次拟搬迁
6	空压机	2	本次拟搬迁

3.2.1.5总平面布置及主要技术经济指标

厦晖灌南厂为自有用地，原环评批复总用地面积为 18060m^2，后实际征地总用地面积为 17736.871m^2。原环评规划总建筑面积 13185m^2，规划建设 4 栋一层厂房（A、B、C、D）、1 栋二层办公楼（E）、1 栋三层办公楼（F）、1 栋四层员工宿舍楼（G），并配套有球场；后规划建设内容改为总建筑面积 25803.0m^2，规划建设传达室（1 层）、1 号楼办公楼（4 层）、2 号楼通用厂房（4 层，局部 5 层）、3 号楼通用厂房（1 层）、4 号楼通用厂房（4 层，局部 5 层）、5 号楼办公楼（4 层）。

目前已建成的建构筑物有：传达室（1 层，占地面积 103.0m^2、建筑面积 103.0m^2）、2 号楼通用厂房（4 层，局部 5 层，占地面积 1833.88m^2、建筑面积 7784.96m^2），已建成的建构筑物总建筑面积为 7887.96m^2，已于 2012 年 1 月 17 日与生产内容一并通过厦门市环保局集美分局组织的竣工环保验收；其余建构筑物均尚未建设。

根据建设单位确认，由于厦晖灌南厂周边主要为铁山村，同时北侧已建有铁山安置房，本次搬迁后，厦晖灌南厂所在地块将根据政府规划进行调整。

厦晖灌南厂现有工程原环评规划总平面布置主要技术经济指标见表 3-25，实际规划建设内容中，总平面布置及主要建构筑物技术经济指标以及建设情况分别见表 3-6 和表 3-7。总平面布置图见附图 7。

表 3-25 厦晖灌南厂现有工程原环评规划总平面布置主要技术经济指标一览表

序号	名称		单位	数量	备注
1	总用地面积		m^2	18060	
2	建筑占地面积		m^2	8735	
3	总建筑面积		m^2	13185	
	其中	A 一层厂房	m^2	1980	占地面积：1980m^2
		B 一层厂房	m^2	1980	占地面积：1980m^2
		C 一层厂房	m^2	1650	占地面积：1650m^2
		D 一层厂房	m^2	750	占地面积：750m^2
		E 二层办公大楼	m^2	1800	占地面积：900m^2
		F 三层办公大楼	m^2	2625	占地面积：875m^2
		G 四层员工宿舍楼	m^2	2400	占地面积：600m^2
4	容积率			＜2.0	
5	绿地率		%	≥30	
6	绿地面积		m^2	5418	
7	球场		m^2	720	

表 3-26 厦晖灌南厂现有工程实际规划总平面布置主要技术经济指标一览表

序号	名称		单位	数量	建设情况	备注
1	总用地面积		m^2	17736.871		
2	建设用地面积		m^2	16438.487		
3	总占地面积		m^2	7235.0		
4	总建筑面积		m^2	25803.0		
	其中	传达室，大门	m^2	103.0	已建	占地面积：58.0m^2
		1 号楼办公楼	m^2	1664.0	未建，且不再建设	占地面积：416.0m^2
		2 号楼通用厂房	m^2	7784.96	已建	占地面积：1833.88m^2
		3 号楼通用厂房	m^2	1791.0	未建，且不再建设	占地面积：1791.0m^2
		4 号楼通用厂房	m^2	11720.04	未建，且不再建设	占地面积：2451.12m^2
		5 号楼办公楼	m^2	2740.0	未建，且不再建设	占地面积：685.0m^2
5	建筑密度		%	44.0		
6	容积率			1.57		
7	绿地率		%	10		
8	绿地面积		m^2	1773.7		
9	停车位		个	78		

表 3-27 厦晖灌南厂现有工程实际规划主要建构筑物指标一览表

序	建构筑物	建筑占地	建筑	层数	备注

号		面积 m^2	面积 m^2		
1	传达室	58.0	103.0	一层（局部二层）	已建
2	1 号楼办公楼	416.0	1664.0	四层	未建，且不再建设
3	2 号楼通用厂房	1833.88	7784.96	四层（局部五层）	已建
4	3 号楼通用厂房	1791.0	1791.0	一层	未建，且不再建设
5	4 号楼通用厂房	2451.12	11720.04	四层（局部五层）	未建，且不再建设
6	5 号楼办公楼	685.0	2740.0	四层	未建，且不再建设
7	合计	7235.00	25803.00		

3.2.2 生产工艺流程及产污环节

（一）原环评批复内容

（1）生产工艺流程

根据厦晖灌南厂原环评，厦晖灌南厂主要从事机械五金零组件的生产加工，主要有铜制品、铝制品、铁制品等金属制品，具体产品主要有轮胎气门咀、气门咀零件、金属零组件、空调管件、接头及其他空调零配件、机械五金零件及精密模具等，其生产工艺流程基本相同。

生产工艺流程为：外购的金属原材料，先进行切断，然后进行锻造加工，再进行成型切削等机加工，委托外协单位进行金属表面处理，检验后，与橡塑配件装配，即为成品。

厦晖灌南厂现有工程工艺流程及产污环节见图 3-9。

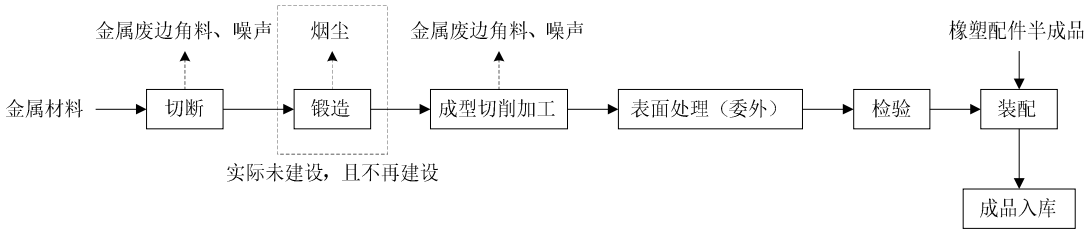


图 3-9 厦晖灌南厂现有工程生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节说明

i）废气污染源：原环评规划建设的生产工艺中，锻造过程会产生烟尘。

ii）废水污染源：项目生产过程不使用水，没有生产废水产生。废水主要为员工生活污水。生活污水主要来自员工工作及生活，主要污染因子为 CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N 等（食堂废水中还有动植物油）。

iii）固体废物污染源：主要有废润滑油、废机油及含油抹布、金属废边角料

及废金属屑、废包装材料、生活垃圾等。其中，废润滑油、废机油及含油抹布、金属废边角料及废金属屑均来自切断、成型切削加工等机加工过程；废包装材料来自原料使用及产品包装过程；生活垃圾来自员工工作与生活。

iv）噪声污染源：主要来自各种机械设备运行噪声。

（二）实际建成情况

说明：待本次搬迁扩建后，该厂机械设备全部用于各气门咀生产线的配套加工。同时，厦晖灌南厂实际建成的生产工艺中，未建设锻造工序，根据与建设单位确认，原厂区不再建设锻造工序，且待本次搬迁扩建后，亦不再额外建设锻造工序。

由于厦晖灌南厂实际建成的生产工艺中，未建设锻造工序，根据与建设单位确认，原厂区不再建设锻造工序，且待本次搬迁扩建后，亦不再额外建设锻造工序，因此，不再产生该部分废气。厦晖灌南厂现有工程实际生产过程中无废气产生。

厦晖灌南厂现有工程生产过程产污环节见表 3-8。

表 3-28 厦晖灌南厂现有工程生产过程产污环节一览表

类别	名称	产污环节	主要污染因子	备注
废气				
废水	生活污水	员工工作与生活	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油	
固体废物	电镀污泥	污水处理站	危险废物	
	危险化学品废包装材料	对各危险化学品的使用过程	危险废物	
	废锭子油	机械设备润滑	危险废物	
	生活垃圾	员工工作与生活	生活垃圾	
噪声	设备噪声	机械设备	L_{Aeq}	

3.2.3 污染源、污染防治措施及排放情况

3.2.3.1废水产生、处理及排放情况

厦晖灌南厂现有工程运营期废水主要为员工生活污水，员工总定员人数为 250 人，按 50L/（人·d）计，则生活用水量约 12.5m^3/d（3250.0m^3/a），产污系数按 0.85 计，则生活污水产生量约 10.6m^3/d（2762.5m^3/a）。生活污水经三级化

粪池预处理后，各主要污染物及排放浓度为 CODcr 约 500mg/L（排放量 1.3813t/a）、BOD_5 约 300mg/L（排放量 0.8288t/a）、SS 约 400mg/L（排放量 1.1050t/a）、NH_3-N 约 45mg/L（排放量 0.1243t/a）。

3.2.3.2废气产生、处理及排放情况

厦晖灌南厂现有工程运营期无废气产生。

3.2.3.3噪声源强、污染防治措施及排放情况

厦晖灌南厂现有工程运营期噪声主要来自各类机械设备的运行噪声，主要高噪声源设备有空压机、车床、铣边机等，各设备噪声源强见表 3-15。

表 3-29 厦晖灌南厂现有工程主要设备噪声源强

序号	设备名称	数量（台/套）	噪声源强 dB（A）	已采取的噪声防治措施
1	NC 车床	15	75～85	设减振基础、机械减振垫圈、厂房隔声
2	自动车床	50	80～90	设减振基础、机械减振垫圈、厂房隔声
3	桌上车床	70	75～85	设减振基础、机械减振垫圈、厂房隔声
4	电热炉	1	70～85	未建设，且不再建设
5	铣边机	20	70～85	设减振基础、机械减振垫圈、厂房隔声
6	空压机	2	75～95	设减振基础、进出口设消声器、设隔声间隔声

厦晖灌南厂现有工程对各高噪声设备已采取的噪声污染防治措施主要有：

（1）优化平面布局，高噪声设备尽量远离厂界布置；

（2）对噪声较高的设备（如车床、铣边机、空压机等）设减振基础，安装机械减振垫圈；

（3）对强噪声设备（空压机等）设置在专用隔声间内隔声，进出口设消声器；

（4）加强设备的维护（如加强管理、润滑等），避免非正常工况导致的高噪声污染。

在采取上述措施的情况下，根据建设单位于 2018 年 7 月 30 日委托中国建材检验认证集团厦门宏业有限公司对厦晖灌南厂现有工程厂界噪声现状监测报告（附件 12），厦晖灌南厂现有工程厂界噪声排放情况见表 3-16。

表 3-30 厦晖灌南厂现有工程厂界噪声排放情况

序号	监测日期	监测点位	监测结果		执行标准		是否达标	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	2018.7.30	东侧厂界	61	53	65	55	达标	达标
2		南侧厂界	59	51	65	55	达标	达标
3		西侧厂界	59	50	65	55	达标	达标
4		北侧厂界	61	53	65	55	达标	达标

从上表监测结果看出，厦晖灌南厂现有工程通过采取各项噪声污染防治措施，其各厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类区标准。

3.2.3.4固体废物产生及处理处置情况

厦晖灌南厂现有工程运营期固体废物主要分为危险废物、一般工业固废、生活垃圾等。其中，危险废物主要为废润滑油、废机油及含油抹布，其中，废润滑油、废机油及含油抹布（危废编号为 HW08）委托厦门东江环保科技有限公司安全处理处置（危险废物处置合同、厦门东江环保科技有限公司营业执照及危险废物经营许可证见附件 14）；一般工业固废主要有金属废边角料及废金属屑、废包装材料，出售给物资回收公司回收利用；生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。厦晖灌南厂现有工程固体废物产生及处理处置情况见表 3-17。

表 3-31 厦晖灌南厂现有工程固体废物产生及处理处置情况

分类	序号	名称	危废编号	产生量（t/a）				处理处置措施
				2016 年	2017 年	2018 年	环评批复量	

危险固废	1	废机油	HW08	0.6	0.6	0.6	2	委托厦门东江环保科技有限公司安全处置
一般工业固废	1	金属废边角料及废金属屑		35.0	36.7	36.9	116	出售给物资回收公司回收利用
	2	废包装材料		0.6	0.6	0.6	2	
生活垃圾				24.4	25.6	25.8	81	环卫部门统一清运
合计				60.6	63.5	63.9	201	

3.2.4 污染排放情况汇总及与原环评批复量对比分析

综上所述，厦晖灌南厂现有工程污染排放情况汇总及与原环评批复的总量指标对比分析见表 3-20。

表 3-32 厦晖灌南厂现有工程污染排放情况汇总及与原环评批复量对比分析

序号	项目	单位	现有工程排放量	原环评批复量	是否符合
1	废水量	万 m^3/a	0.27625	0.27625	符合
2	CODcr	t/a	1.3813	1.3813	符合
3	BOD_5	t/a	0.8288		
4	SS	t/a	1.1050		
5	氨氮	t/a	0.1243	0.1243	符合
6	固体废物	t/a	0	0	

从上表分析看出，厦晖灌南厂现有工程各污染物排放量均小于原环评批复量，因此，厦晖灌南厂现有工程污染防治措施有效可行。

3.3 搬迁前后现有工程污染排放情况汇总

综上所述，厦晖杏林厂及厦晖灌南厂现有工程设计规模下污染排放情况汇总见表 3-20。

表 3-33 厦晖杏林厂及厦晖灌南厂现有工程设计规模下污染排放情况汇总

序号	项目	单位	排放量

			厦晖杏林厂	厦晖灌南厂	合计
1	废气量	万 m^3/a	15747.37		15747.37
2	氯化氢	t/a	0.0037		0.0037
3	工业粉尘（颗粒物）	t/a	0.035		0.035
4	烟尘	t/a	0.42		0.42
5	非甲烷总烃	t/a	0.303		0.303
6	废水量	万 m^3/a	4.95921	0.27625	5.23546
7	总镍	t/a	0.0058		0.0058
8	总铜	t/a	0.0019		0.0019
9	总锌	t/a	0.013		0.013
10	CODcr	t/a	19.83	1.3813	21.2113
11	BOD_5	t/a	12.39	0.8288	13.2188
12	SS	t/a	17.36	1.1050	18.465
13	氨氮	t/a	1.733	0.1243	1.8573
14	总磷	t/a	0.025		0.025
15	石油类	t/a	0.23		0.23
16	动植物油	t/a	0.807		0.807
17	固体废物	t/a	0	0	0

4 增资扩产项目工程分析

4.1 增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程（现有工程）回顾性评价

4.1.1 工程概况

4.1.1.1基本情况

（1）项目名称：厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程

（2）建设单位：厦门厦晖橡胶金属工业有限公司

（3）建设地点：厦门市集美区 11-03 机械工业集中区二期灌口南路与南塘路交叉口东南侧（2017JG01-G 地块）

（4）建设规模：项目总用地面积 54784.177m^2，总建筑面积 89377.54m^2（其中，地上建筑面积 86369.54m^2，地下建筑面积 3008.00m^2），主要建构筑物有：行政大楼、资材仓库、制一课（厂房）、制二课（厂房）、精工部（厂房）、卡车咀厂房、密炼车间、化学品库、倒班宿舍楼、电镀车间、生产废水处理站、门卫等

（5）劳动定员及工作制度：项目员工定员人数为 300 人，实行一班工作制，每天工作 8 小时，年工作 315 天，厂区内设有食堂及员工倒班宿舍（员工倒班宿舍拟容纳 200 人住宿）

4.1.1.2主要技术经济指标及总平面布置

增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程（现有工程）选址位于厦门市集美区 11-03 机械工业集中区二期灌口南路与南塘路交叉口东南侧（2017JG01-G 地块），项目总用地面积 54784.177m^2，规划建设的建构筑物主要有：行政大楼、资材仓库、制一课（厂房）、制二课（厂房）、精工部（厂房）、卡车咀厂房、密

炼车间、化学品库、倒班宿舍楼、电镀车间、废水处理站、门卫等，总建筑面积89377.54m^2（其中，地上建筑面积86369.54m^2，地下建筑面积3008.00m^2）。本项目总平面布置主要经济技术指标见表 4-1，各建构筑物技术指标见表 4-2，总平面布置图见附图 8。

表 4-1 现有工程总平面布置主要经济技术指标一览表

序号	项目		单位	数量	备注
1	总用地面积		m^2	54784.177	
2	建设用地面积		m^2	54784.177	
3	总建筑面积		m^2	89377.54	
	其中	地上建筑面积	m^2	86369.54	
		地下建筑面积	m^2	3008.00	消防水池、水泵房、车库
4	计容建筑面积		m^2	89479.54	层高超 8 米部分双倍计容
	其中	生产性用房面积	m^2	77358.29	
		生产服务设施用房面积	m^2	12121.25	
5	容积率			1.64	≥0.9
6	生产服务设施用地面积占总用地面积比例		%	4.8	≤7%
7	生产服务设施用房建筑面积占总建筑面积比例		%	13.59	≤20%
8	建筑占地面积		m^2	31044.86	
	其中	生产性用房占地面积	m^2	28437.86	
		生产服务设施用房占地面积	m^2	2607.00	行政大楼、倒班宿舍、门卫室
9	建筑密度		%	57.00	
10	绿地面积		m^2	6851.42	
11	绿地率		%	12.51	
12	机动车停车位		个	271	
	其中	地上停车位	个	227	
		地下停车位	个	44	
13	非机动车停车位		个	66	

表 4-2 各建构筑物技术指标一览表

序号	建筑名称	建筑性质层数	总建筑面积（m^2）	占地面积（m^2）	地上建筑面积（m^2）	地下建筑面积（m^2）
1	行政大楼	6 层办公	6394.05	1143.53	6394.05	
2	资材仓库	3 层仓库	7205.95	4430.00	7205.95	
3	制二课	3 层厂房	17439.36	5643.00	17439.36	
4	制一课	3 层厂房	19643.32	6446.86	19643.32	
5	精工部	3 层厂房	12548.01	4095.00	12548.01	
6	卡车咀厂房	2 层厂房	8808.24	4269.00	8808.24	
7	密炼车间	4 层厂房	3643.00	1204.00	3643.00	
8	化学品库	2 层厂房	787.08	342.00	787.08	
9	倒班宿舍楼	6 层宿舍	8417.73	1354.00	5617.73	2800
10	电镀车间	2 层厂房	2123.33	1017.00	2123.33	
11	废水处理站	2 层厂房	2258.00	991.00	2050.00	208
12	门卫	1 层门卫	109.47	109.47	109.47	
13	合计		89377.54	31044.86	86369.54	3008.00

4.1.1.3主要设备

现有工程主要设备见表 4-3。

表 4-3 现有工程主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	风机	台	20
2	水泵	台	5

4.1.2 污染源、污染防治措施及排放情况

4.1.2.1废水产生、处理及排放情况

（一）用排水平衡及废水产生情况

项目运营期用水主要包括员工生活用水和绿化用水，废水主要为食堂废水及员工生活污水。

项目运营期员工定员人数为 300 人，厂区内设有食堂及员工倒班宿舍（员工倒班宿舍拟容纳 200 人住宿）。员工每天在厂内用三餐，每餐食堂用水系数按 25L/（人·d）估算，则项目员工食堂用水量为 300 人×25L/（人·d）×3 餐/d×10^{-3}×

315d/a=7087.5m^3/a（约 22.5m^3/d），排污系数按 85%计，则食堂废水产生量约 6024.4m^3/a（约 19.1m^3/d），食堂废水中主要污染物及产生浓度为：CODcr 约 600mg/L、BOD_5 约 400mg/L、SS 约 500mg/L、NH_3-N 约 35mg/L、动植物油约 200mg/L。员工日常工作及生活用水系数住宿员工按 125L/（人·d）估算，不住宿员工按 50L/（人·d）估算，则员工生活用水量为（200 人×125L/（人·d）+100 人×50L/（人·d））×10^{-3}×315d/a=9450.0m^3/a（约 30.0m^3/d），排污系数按 85%计，则生活污水产生量约 8032.5m^3/a（约 25.5m^3/d），生活污水中主要污染物及产生浓度为：CODcr 约 450mg/L、BOD_5 约 300mg/L、SS 约 400mg/L、NH_3-N 约 35mg/L。

绿化用水系数按 0.4m^3/（m^2·a）估算，项目绿化面积为 6851.42m^2，则绿化用水量约为 2740.6m^3/a（约 8.7m^3/d），全部被土壤和植被吸收损耗。

项目运营期用排水平衡见图 4-1。

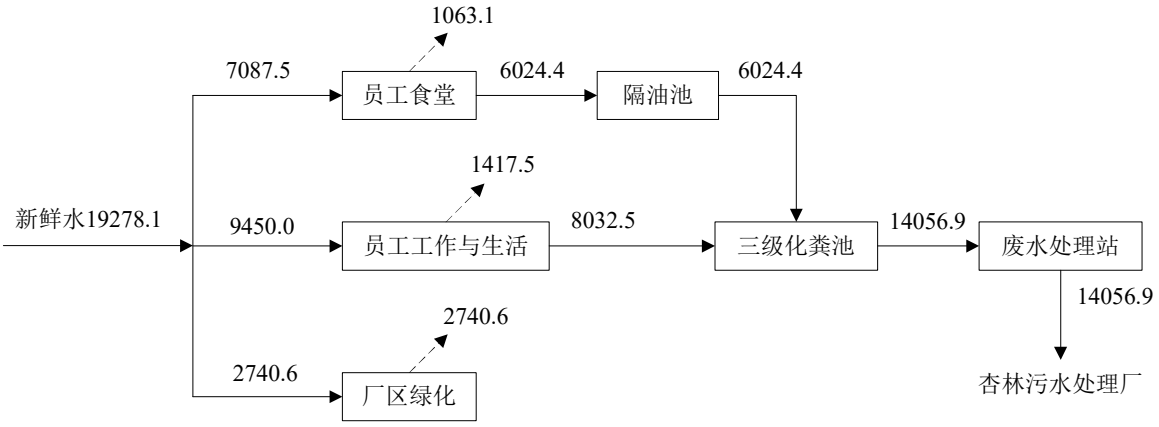


图 4-1 项目运营期用排水平衡图 单位：m^3/a

（二）废水处理措施

项目运营期员工食堂废水经隔油池预处理后，与生活污水一并经三级化粪池预处理后，再进入废水处理站，经“调节池+UASB 高效厌氧池+兼氧池+好氧池+MBR 膜处理池”处理后，排入项目北侧灌口南路市政污水管网，纳入杏林污水处理厂处理。项目废水处理工艺流程见图 4-2。

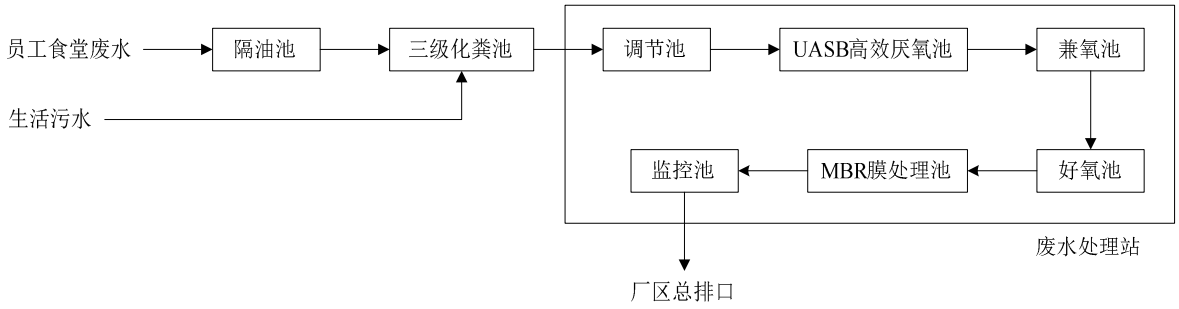


图 4-2 项目废水处理工艺流程图

（三）废水排放情况

根据上述分析，本项目废水产生、处理及排放情况见表 4-10。

表 4-10 本项目废水产生、处理及排放情况 单位：mg/L，pH 除外

类型	项目	废水量（m^3/a）	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
食堂废水	产生浓度	6024.4	600	400	500	35	200
	产生量（t/a）	6024.4	3.6146	2.4098	3.0122	0.2109	1.2049
	经隔油池预处理后排放情况	6024.4	600	400	500	35	100
	去除效率%		-	-	-	-	50.0
生活污水	产生浓度	8032.5	450	300	400	35	
	产生量（t/a）	8032.5	3.6146	2.4098	3.2130	0.2811	
上述废水混合后	产生浓度	14056.9	514.3	342.9	442.9	35.0	42.9
	经三级化粪池及废水处理站处理后排放情况	14056.9	102.9	51.4	88.6	14.4	42.9
	排放标准		500	300	400	-	100
	是否达标		达标	达标	达标	达标	达标
	去除效率%		80	85	80	58.9	-
	排放量（t/a）	14056.9	1.4465	0.7225	1.2454	0.2024	0.6030
污染物产排情况汇总	产生量（t/a）	14056.9	7.2292	4.8196	6.2252	0.4920	1.2049
	削减量（t/a）	0	5.7827	4.0971	4.9798	0.2896	0.6019
	排放量（t/a）	14056.9	1.4465	0.7225	1.2454	0.2024	0.6030
经杏林污水处理厂处理后	排放情况	14056.9	50	10	10	5	1
	排放量（t/a）	14056.9	0.7028	0.1406	0.1406	0.0703	0.0141

从上表分析看出，项目运营期产生的食堂废水经隔油池预处理后，与生活污水一并经三级化粪池预处理后，经废水处理站处理后，排水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准要求。

4.1.2.2废气产生、处理及排放情况

（1）有组织排放废气

项目运营期有组织排放废气主要有车辆进出地下车库产生的汽车尾气、员工食堂厨房油烟。

①地下车库废气

项目拟设地下停车位 44 个，地面停车位 227 个。地面停车位车辆停车、启动时间较短，废气量小，露天空旷很容易扩散，对环境影响很小。本次评价主要考虑地下车库排放汽车尾气的影响。

据相关资料显示，汽车尾气中所含的主要污染物为 CO、THC 和 NOx。本项目进入地下车库的汽车主要以轻型汽车为主，汽车尾气中污染物排放系数以《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段)》（GB 18352.3-2005）IV 阶段的第一类车（即通常所指的轿车）排放限值进行估算，即单车排放量 CO：1.00g/km、THC：0.10g/km 和 NO_X：0.08g/km，具体排放限值见表 4-6。

表 4-6　Ⅰ型试验排放限值

阶段	类别	级别	基准质量(RM)/kg	限值 (g/km)								
				一氧化碳(CO)		碳氢化合物(HC)		氮氧化物(NO_X)		碳氢化物和氮氧物($HC+NO_X$)		颗粒物(PM)
				L1		L2		L3		L2+L3		L4
				点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	压燃式
IV	第一类车	—	全部	1.00	0.50	0.10	—	0.08	0.25	—	0.30	0.025
	第二类车	Ⅰ	RM≤1305	1.00	0.50	0.10	—	0.08	0.25	—	0.30	0.025
		Ⅱ	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.13	—	0.10	0.33	—	0.39	0.040
		Ⅲ	1760<RM	2.27	0.74	0.16	—	0.11	0.39	—	0.46	0.060

汽车在地下车库中的污染物排放量主要取决于停车位使用频率和车辆出行频率，停车位使用频率按 100%计，每天每辆车进出各 2 次，每次进出平均行驶距离按 40m 计，每天换气 6 小时。根据建设单位提供资料，地下室车库设机械排烟系统，排烟量按不小于 6 次换气/h 设计。拟设 2 个 2.5m 高的排气口，总排

风量约 80000m³/h，年工作时间按 315 天计，项目地下车库废气污染物排放情况见表 4-7。

表 4-7 地下车库废气污染物排放估算表

污染物	平均行驶距离（m/次）	废气量（m³/h）	排放情况			2.5m 排气筒排放标准		是否达标
			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（kg/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
CO	40	80000	0.015	0.0012	2.22	-	-	达标
THC			0.0015	0.00012	0.22	60	0.025	达标
NO_X			0.0012	0.000095	0.18	200	0.009	达标

注：THC 参照执行非甲烷总烃的排放标准。

由上表可知，地下车库废气中各污染物的排放浓度及排放速率均远低于《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中的相关标准要求，均能达标排放。

②员工食堂厨房油烟

项目运营期员工食堂厨房主要使用电和天然气加热，均属于清洁能源。天然气燃烧后产生的烟尘、SO_2、NOx 等污染物浓度低，对周围环境影响较小。本次评价主要考虑厨房油烟的环境影响。

油烟主要来自厨房在食物烹饪、加工过程中挥发出的油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。类比餐饮单位，厨房油烟产生浓度在 7.5mg/m³ 左右。项目拟安装 1 套厨房油烟净化系统，厨房产生的油烟经油烟净化系统处理后通至倒班宿舍楼楼顶并高出屋顶 1.5m 排放（倒班宿舍楼高度为 22.8m），厨房油烟排放高度不低于 24.3m，厨房油烟净化系统的净化效率不低于 75%，则处理后油烟排放浓度为 1.9mg/m³，能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的中型规模标准要求（净化设施最低去除效率 75%，油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³）。项目运营期食堂厨房油烟产生、处理及排放情况见表 4-8。

表 4-8 项目运营期食堂厨房油烟产生、处理及排放情况

废气名称	废气量 m³/h	污染物	产生情况			治理措施	去除效率	排放情况			排气筒数量	排气筒高度 m
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a		
食堂厨房油烟	10000	油烟	7.5	0.075	0.12	1 套油烟净化系统	75%	1.9	0.019	0.03	1	≥24.3

注：食堂厨房油烟排放方式：每年排放 315 天，每天厨房使用时间按 5 小时计。

（2）无组织排放废气

项目运营期无组织排放废气主要为废水处理站产生的恶臭废气，主要污染因子为 NH_3、H_2S。根据环境影响评价工程师职业资格考试教材《环境影响评价案例分析》（P326 页），每处理 1g 的 BOD_5 会产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S。本项目废水处理站 BOD_5 处理削减量为 4.0971t/a（具体见下文中表 4-10），则废水处理站产生的 NH_3 和 H_2S 的量分别为 12.70kg/a 和 0.49kg/a。因此，本项目无组织排放情况见表 4-9。

表 4-9 本项目无组织排放一览表

位置	工作时间 h/a	污染物	有效面积 m^2	无组织排放量	
				kg/h	t/a
废水处理站	2520	氨	38.0×26.0	0.0050	0.0127
		硫化氢		0.00019	0.00049

4.1.2.3噪声源强、污染防治措施及排放情况

项目运营期高噪声设备主要有风机、水泵等，噪声源强在 70～85dB（A）之间。项目拟将各设备均布置在车间内，设减振基础，风机进出口设消声器，各高噪声设备通过减振、降噪及厂房隔声，可综合降噪 20～25dB（A）。项目主要噪声源及防治措施见表 4-11。

表 4-11 本项目主要噪声源及防治措施

序号	设备名称	数量（台/套）	噪声源强 dB(A)	采取的措施	降噪效果 dB（A）
1	风机	20	75～85	设减振基础、风机进出口设消声器、厂房隔声	-25
2	水泵	5	70～80	设减振基础、厂房隔声	-20

4.1.2.4固体废物产生及处理处置情况

项目运营期产生的固体废物主要有废水处理站产生的活性污泥、餐厨垃圾、废油脂、生活垃圾等。

（1）废水处理站产生的活性污泥

参考《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 修订）》，A^2O 处理工艺-厌氧污泥消化法的含水污泥产生系数为 1.06 吨/吨-化学需氧量去除量，本项目废

水处理站对化学需氧量的去除量约 5.8t/a，则活性污泥产生量约 6.1t/a，拟送至砖厂烧砖。

（2）餐厨垃圾

餐厨垃圾主要来自员工食堂厨房以及员工用餐。类比其他同类型项目，餐厨垃圾产生系数按 0.10kg/份餐估算，员工食堂每天供应 900 份餐，则餐厨垃圾产生量为 900 份×0.1kg/份=90kg/d（约 28.4t/a）。餐厨垃圾应收集于专门容器内，存放在指定地点，并按照《厦门市环境保护条例》的相关规定，委托有资质的单位处理。

（3）废油脂

废油脂主要来自隔油池及油烟净化设备。据估算，员工食堂废水经隔油池处理后，所产生废油脂量约 0.6t/a；油烟净化器产生的废油脂量约 0.1t/a。因此，废油脂总产生量约 0.7t/a。废油脂应收集于专门容器内，存放在指定地点，并按照《厦门市环境保护条例》的相关规定，委托有资质的单位处理。

（4）生活垃圾

员工工作及生活过程中会产生一定量的生活垃圾，住宿员工生活垃圾产生系数按 0.5kg/（人·d）计，不住宿员工生活垃圾产生系数按 0.1kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 200 人×0.5kg/（人·d）+100 人×0.1kg/（人·d）=110kg/d（约 34.7t/a）。生活垃圾设垃圾桶收集后，交由环卫部门统一清运处理。

本项目运营期固体废物产生及处理处置情况见表 4-12。

表 4-12　项目运营期固体废物产生及处理处置情况

类别	名称	产生量（t/a）	处理处置措施
一般工业固废	废水处理站活性污泥	6.1	送至砖厂烧砖
生活垃圾	餐厨垃圾	28.4	委托有资质的单位处理
	废油脂	0.7	
	生活垃圾	34.7	环卫部门统一清运处理
合计		69.9	

4.1.3 污染排放情况汇总

综上所述，根据《厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目厂房及配套

建构筑物建设工程环境影响报告表》及其环评批复，厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程污染排放情况汇总见。

表 4-4 增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程污染排放情况汇总

序号	项目	单位	产生量	削减量	排放量
1	废水量	t/a	14056.9	0	14056.9
2	CODcr	t/a	7.2292	6.5264	0.7028
3	BOD_5	t/a	4.8196	4.6790	0.1406
4	SS	t/a	6.2252	6.0846	0.1406
5	NH_3-N	t/a	0.4920	0.4217	0.0703
6	动植物油	t/a	1.2049	1.1908	0.0141
7	固体废物	t/a	69.9	69.9	0

4.2 本次增资扩产项目工程分析

4.2.1 工程概况

4.2.1.1项目基本情况

项目名称：厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目

建设单位：厦门厦晖橡胶金属工业有限公司

建设性质：部分搬迁并扩建

建设地点：厦门市集美区机械工业集中区二期灌口南路与南塘路交叉口东南侧（2017JG01-G 地块）

项目投资：2.3 亿元人民币

建设规模：本次增资扩产项目拟利用现有工程——厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程已建的厂区及各建构筑物进行生产，现有工程已批复的建设内容为：项目厂区总用地面积 54784.177m^2，总建筑面积 89377.54m^2（其中，地上建筑面积 86369.54m^2，地下建筑面积 3008.00m^2），主要建构筑物有：行政大楼、资材仓库、制一课（厂房）、制二课（厂房）、精工部（厂房）、卡车咀厂房、密炼车间、化学品库、倒班宿舍楼、电镀车间、生产废水处理站、门卫等

设计生产规模：项目拟建 2040 吨/年炼胶生产线、2.4 亿套/年气芯生产线、

3.5 亿套/年电镀胶垫气门咀生产线、4.5 亿套/年非电镀胶垫气门咀生产线、0.24 亿套/年卡车气门咀生产线、0.36 亿套/年 TPMS 橡胶气门咀生产线、0.6 亿套/年 TPMS 铝制气门咀生产线。由于炼胶生产线生产的橡胶全部供给电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线用于制作胶垫的原料，气芯生产线生产的气芯全部用作电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线生产的气门咀的配件。因此，项目各产品的设计产量规模为：**年产电镀胶垫气门咀 3.5 亿套，年产非电镀胶垫气门咀 4.5 亿套，年产卡车气门咀 0.24 亿套，年产 TPMS 橡胶气门咀 0.36 亿套，年产 TPMS 铝制气门咀 0.6 亿套**

劳动组织、定员及工作制度：项目员工定员人数为 1457 人，厂区内设有食堂及员工宿舍（员工宿舍拟容纳 200 人住宿）；每天生产 24 小时，实行两班制，每班 12 小时，年生产天数 315 天，年操作时数为 7560h

建设周期：2019 年 10 月至 2022 年 2 月

4.2.1.2项目组成、建设规模及产品方案

4.2.1.2.1 项目组成

本项目主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等。项目组成情况见表 4-5。

表 4-5 项目组成一览表

类别	分项	具体情况及车间位置
主体工程	制一课（厂房）	一层：主要布置电镀胶垫气门咀生产线中气门咀本体加工的大部分生产工序（包括：冷锻、热锻、退火、酸洗、搓牙、综合加工、底座成型，不含一次除油工序及电镀工序）；非电镀胶垫气门咀生产线中气门咀本体加工的部分生产工序（包括：冷锻、热锻、退火、酸洗、搓牙）； 二层：主要布置非电镀胶垫气门咀生产线中气门咀本体加工的部分生产工序（包括：综合加工、一次除油、底座成型） 三层：主要布置气芯生产线（不含电镀工序）
	制二课（厂房）	一层：主要布置电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线成品加工的部分生产工序（包括：喷砂、二次除油、（橡胶）开炼软化、擦粉、切料、硫化（合）、粗化研磨、检验、包装入库）；卡车气门咀生产线的擦粉、（橡胶）切料工序；TPMS 橡胶气门咀生

		产线的（橡胶）开炼软化、擦粉、切料、硫化（合）工序； 二层：主要布置电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线成品加工的部分生产工序（包括：粗化研磨、检验、包装入库）以及非电镀胶垫气门咀生产线的环保清洗工序 **说明：**电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线的粗化研磨、检验、包装入库工序部分布置在一层，部分布置在二层。
	精工部（厂房）	主要布置 TPMS 橡胶气门咀生产线的大部分工序（（橡胶）开炼软化、擦粉、切料、硫化（合）除外）和 TPMS 铝制气门咀生产线（不含阳极氧化工序），具体布置情况如下： 一层：主要布置 TPMS 橡胶气门咀生产线的前段部分工序（包括：切料、CNC/德机加工、超声波除油、开姆洛克底胶涂胶、烘干、开姆洛克面胶涂胶、烘干）、TPMS 铝制气门咀生产线的前段部分工序（包括：切料、CNC/德机加工） 二层：主要布置 TPMS 铝制气门咀生产线的前段部分工序（包括：切料、CNC/德机加工、超声波除油） 三层：主要布置 TPMS 橡胶气门咀生产线的检验、包装入库工序以及 TPMS 铝制气门咀生产线的检验、包装入库工序 **说明：**TPMS 铝制气门咀生产线的切料、CNC/德机加工工序部分布置在一层，部分布置在二层。
	卡车咀厂房	主要布置卡车气门咀生产线的大部分工序（擦粉、（橡胶）切料除外），具体布置情况如下： 一层：主要布置卡车气门咀生产线的切料、研磨、热锻、定总长、退火、振动研磨、（橡胶）开炼软化、硫化（合）工序 二层：主要布置卡车气门咀生产线的碾直、底座成型、钻孔、缩径打字、搓外牙、铣对边、综合加工、一次除油（卡车咀）、喷砂、二次除油（卡车咀）、防锈浸泡、粗化研磨、打弯、检验、包装入库工序
	密炼车间	主要布置炼胶生产线
	电镀车间	主要布置 1 条全自动滚镀镀镍线、1 条全自动阳极氧化线以及电镀胶垫气门咀生产线的一次除油工序
辅助工程	行政大楼	主要为办公区
	资材仓库	主要用于存储各类一般原辅材料
	化学品库	主要用于储存各类危险化学品
	倒班宿舍楼	设员工食堂、活动室及员工倒班宿舍
	门卫	
公用工程	给水系统	主要来自市政自来水系统供应
	排水系统	采用雨污分流制，雨水排入雨水管网。初期雨水经收集后纳入生产废水处理系统处理。 生产废水经拟建的生产废水处理站处理，食堂废水采用“隔油池+格栅+调节池+一体化生物接触氧化池”处理，生活污水采用三级化粪池预处理，而后与经处理后的生产废水一并，经厂区总排污口排入项目西侧市政道路已建市政污水管网，纳入杏林污水处理厂处理。

	纯水系统		设 1 套 3t/h 的纯水制备系统，位于电镀车间，为全自动阳极氧化线配套提供所需的纯水。
	空压系统		使用中压 8.5kg/cm^2 压缩空气，设 15 台空压机，5 个 2m^3 空气储罐、3 个 1m^3 空气储罐和 2 个 0.6m^3 空气储罐，空压机均布置在卡车咀车间的空压机房内。
	供电系统		由供电局提供 10kV 地下二回路运行供电方式，引接至卡车咀厂房一层高低压变配电室，共设 4 台变压器，其中 2 台 2500KVA，2 台 1250KVA。设 1 台 440kW 的备用柴油发电机作为紧急电源，布置在高低压变配电室侧的独立隔间内，在紧急停电情况下维持正常照明供电。
	空调系统		各生产厂房为一般外气补风空调，控制温度在 25±5℃，办公区采用分体式空调。
	冷却循环水系统		设 5 套循环冷却水系统，对工艺过程中的机台进行间接冷却，总的循环水量约 10880m^3/d，拟于各对应工序的车间屋顶分别布置 5 座循环冷却水塔，总容量为 3500RT。
环保工程	废水处理	含镍废水 含铜废水 含油废水 含铝废水 色度废水 有机废水 酸碱及悬浮物废水 清净下水 食堂废水 生活污水	项目拟针对运营期产生的生产废水及生活污水进行分质分流，分别处理：①含镍废水：拟经“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+一级斜管沉淀池+二级反应池+二级斜管沉淀池+多介质过滤器+离子交换树脂吸附”系统处理后，在含镍废水监控口处，废水中的镍监控达标后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；②含铜废水：分为含双氧水含铜废水、有机含铜废水、其他含铜废水三类分别处理。含双氧水含铜废水拟先经“调节池+还原反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”预处理；有机含铜废水拟先经“调节池+Fenton 反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”预处理；其他含铜废水拟先经“调节池+中和反应池+混凝絮凝池+斜管沉淀池”预处理后，与上述经预处理的含双氧水含铜废水、有机含铜废水以及下文中经预处理的含油废水，一并经“中间池+混凝反应池+絮凝池+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；③含油废水：拟经“隔油池+调节池+破乳反应池+混凝、絮凝池+沉淀气浮池”系统预处理后，与上述经预处理的含双氧水含铜废水、有机含铜废水、其他含铜废水，一并经“中间池+混凝反应池+絮凝池+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；④含铝废水：分为含磷含铝废水、含氟含铝废水以及其他含铝废水。其中，含磷含铝废水拟先经“调节池+管道混合反应器+高压隔膜板框过滤”预处理；含氟含铝废水拟先经“调节池+反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”预处理；其他含铝废水拟先经“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”预处理后，与上述经预处理的含磷含铝废水、含氟含铝废水以及下文中经预处理的色度废水，一并经“中间池+反应池+混凝絮凝池+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；⑤色度废水：拟经“调节池+脱色反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”系

			统预处理后，与上述经预处理的含磷含铝废水、含氟含铝废水、其他含铝废水，一并经“中间池+反应池+混凝絮凝池+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；⑥有机废水：拟经“调节池+Fenton反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；⑦酸碱及悬浮物废水：拟经“调节池+pH 调节+混凝絮凝池+斜管沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；上述经预处理的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理，生化处理系统采用“调节池+UASB 高效厌氧池+兼氧池+好氧池+MBR 膜生化处理池”工艺深度处理，而后去厂区总排污口与“⑧清净下水”、经预处理后的“⑨食堂废水及生活污水”混合后达标外排；⑧清净下水：经收集后直接去厂区总排污口与其他经处理后的废水一并混合后达标外排；⑨食堂废水及生活污水：食堂废水拟采用“隔油池+格栅+调节池+一体化生物接触氧化池”处理，生活污水拟采用三级化粪池预处理，而后去厂区总排污口与其他经处理后的废水一并混合后达标外排。上述废水经厂区总排污口排入厂区西侧市政道路已建市政污水管网，纳入杏林污水处理厂处理。
	废气处理		制二课厂房喷砂粉尘（1#）：经收集后设 1 套布袋除尘器处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放； 制二课厂房擦粉粉尘（2#）：经收集后设 1 套布袋除尘器处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放； 制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）：经收集后设 1 套布袋除尘器处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放； 卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）：经收集后设 1 套布袋除尘器处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放； 卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）：经收集后设 1 套高效布袋除尘器处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放； 密炼车间含尘废气（6#）：经收集后设 1 套高效布袋除尘器处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放； 制一课厂房有机废气（7#）：经收集后采用 1 套“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放； 制二课厂房有机废气（8#）：经收集后分别采用 4 套“碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放； 精工部厂房有机废气（9#）：位于精工部厂房的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶、烘干、开姆洛克面胶涂胶、烘干产生的有机废气经收集后，采用 1 套“水喷淋（带除湿装置）+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理；位于卡车咀厂房的卡车气门咀生产线热锻产生的有机废气经收集后，采用 1 套“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理；上述两股废气均通至精工部厂房楼顶，而后

		汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放； 卡车咀厂房有机废气（10#）：经收集后采用 1 套“碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放； 密炼车间有机废气（11#）：经收集后采用 1 套“碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放； 制一课厂房酸性废气（12#）：经收集后采用 1 套碱喷淋塔处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放； 制二课厂房酸性废气（13#）：经收集后采用 1 套碱喷淋塔处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放； 滚镀镀镍线酸性废气（14#）：经收集后采用 1 套碱喷淋塔处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放； 阳极氧化线酸碱废气（15#）：采用全自动式全密闭作业、各酸碱废气产生槽均使用酸雾抑制剂，废气经收集后采用 1 套二级碱喷淋塔处理系统处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放； 员工食堂厨房油烟：经收集后采用 1 套油烟净化设施处理，而后通至倒班宿舍楼楼顶并高出屋顶 1.5m 排放（排气筒高度不低于 24.3m）。
	固体废物暂存	设危险废物暂存间 2 座，其中 1 座建筑面积约 90m^2（编号为 1#），位于化学品仓一层，另 1 座建筑面积约 62m^2（编号为 2#），位于生产废水处理站内；设一般工业固体废物暂存间 1 座，建筑面积约 300m^2，位于资材仓库一层。生活垃圾设桶装，定期清运。

4.2.1.2.2 建设规模及产品方案

本次增资扩产项目拟建 2040 吨/年炼胶生产线、2.4 亿套/年气芯生产线、3.5 亿套/年电镀胶垫气门咀生产线、4.5 亿套/年非电镀胶垫气门咀生产线、0.24 亿套/年卡车气门咀生产线、0.36 亿套/年 TPMS 橡胶气门咀生产线、0.6 亿套/年 TPMS 铝制气门咀生产线。其中，炼胶生产线生产的橡胶全部供给电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线用于制作胶垫的原料，气芯生产线生产的气芯全部用作电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线生产的气门咀的配件（说明：电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气

门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线生产的气门咀只有部分根据客户需求需装配气芯，因此，电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线气门咀的总产量约 8.6 亿套/年，气芯总产量约 2.4 亿套/年）。项目产品方案见表 4-6，各产品规格见表 4-7。本项目气芯生产线、电镀胶垫气门咀生产线中使用 1 条全自动滚镀镀镍线进行镀镍，TPMS 铝制气门咀生产线中使用 1 条全自动阳极氧化线进行阳极氧化，镀镍及阳极氧化的相关参数见表 4-8。

表 4-6 本次增资扩产项目产品方案

序号	产品名称	相应的生产线	单位	产量
1	橡胶 （全部供给电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线用于制作胶垫的原料）	炼胶生产线	t/a	2040
2	气芯 （全部用作电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线生产的气门咀的配件）	气芯生产线	亿套/a	2.4
3	电镀胶垫气门咀	电镀胶垫气门咀生产线	亿套/a	3.5
4	非电镀胶垫气门咀	非电镀胶垫气门咀生产线	亿套/a	4.5
5	卡车气门咀	卡车气门咀生产线	亿套/a	0.24
6	TPMS 橡胶气门咀	TPMS 橡胶气门咀生产线	亿套/a	0.36
7	TPMS 铝制气门咀	TPMS 铝制气门咀生产线	亿套/a	0.6
8	合计（橡胶属于中间产品，气芯属于配件，不予统计）		亿套/a	9.2

表 4-7 本次增资扩产项目各产品规格一览表

序号	产品	规格要求
1	橡胶	加硫后表面有光泽，研磨后研磨面纹路正常，硫化、老化接着率 95%以上
2	气芯	表面电镀光亮，无飞边、毛刺、裂纹、变形、脱皮、漏装，芯帽转动灵活，收口圆滑，芯体嘴无喇叭口，芯轴无歪斜
3	电镀胶垫气门咀	无内外溢胶、研磨面均匀、表面电镀光亮、气密符合要求，装

		配性能符合要求
4	非电镀胶垫气门咀	无外牙污染、研磨面均匀、气密符合要求，装配性能符合要求
5	卡车气门咀	无外牙污染、研磨面均匀、气密符合要求，装配性能符合要求、不得有线条、脱皮、碰伤、氧化、色斑
6	TPMS 橡胶气门咀	常规气密：3.5kgf/cm^2 气压测试 60s 无漏气 性能气密：8.5kgf/cm^2 气压测试 60s 无漏气 轴端位置：+0.25/-0.9mm 气芯安装扭矩 0.17-0.34nm 中性盐雾测试 96h 无腐蚀 无溢胶、裂纹、缺胶、气孔、破边等不良；外圆和合模线废胶高度不超过 1.3mm，厚度不超过 0.15mm 需符合 ROHS 规范
7	TPMS 铝制气门咀	常规气密：3.5kgf/cm^2 气压测试 60s 无漏气 性能气密：8.5 kgf/cm^2 气压测试 60s 无漏气 轴端位置：+0.25/-0.9mm 气芯安装扭矩 0.17-0.34nm 中性盐雾测试 96h 无腐蚀 表面无毛刺、裂纹、划伤等不良 尺寸符合图纸要求，阳极后内外螺纹符合通止规要求 需符合 ROHS 规范

表 4-8 本次增资扩产项目电镀线及阳极氧化线相关参数

序号	生产线	产品	镀种	电镀方式	电镀类型	电镀总面积 m^2	单位镀件表面积 mm^2	镀层厚度 μm
1	气芯生产线	气芯	镀镍	滚镀	单层镀	97680	407.0*	3
2	电镀胶垫气门咀生产线	电镀胶垫气门咀	镀镍	滚镀	单层镀	690000	1971.43	3
3	TPMS 铝制气门咀生产线	TPMS 铝制气门咀	阳极氧化	阳极氧化	阳极氧化	355680	5928	20

注：*气芯生产线单位镀件表面积为芯杆、芯体、芯帽合计表面积。

4.2.1.3平面布置及其合理性分析

本次增资扩产项目拟利用现有工程——厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程已建的厂区及各建构筑物进行生产，现有工程已批复的建设内容为：项目厂区总用地面积 54784.177m^2，总建筑面积 89377.54m^2（其中，地上建筑面积 86369.54m^2，地下建筑面积 3008.00m^2），主要建构筑物有：行政大楼、资材仓库、制一课（厂房）、制二课（厂房）、精工部（厂房）、卡车咀厂房、密炼车间、化学品库、倒班宿舍楼、电镀车间、生产废水处

理站、门卫等。本次增资扩产项目总平面布置主要经济技术指标见表 4-9，各建构筑物技术指标见表 4-10，总平面布置图见附图 10。

表 4-9 本次增资扩产项目平面布置主要经济技术指标一览表

序号	项目		单位	数量	备注
1	总用地面积		m^2	54784.177	
2	建设用地面积		m^2	54784.177	
3	总建筑面积		m^2	89377.54	
	其中	地上建筑面积	m^2	86369.54	
		地下建筑面积	m^2	3008.00	消防水池、水泵房、车库
4	计容建筑面积		m^2	89479.54	层高超 8 米部分双倍计容
	其中	生产性用房面积	m^2	77358.29	
		生产服务设施用房面积	m^2	12121.25	
5	容积率			1.64	≥0.9
6	生产服务设施用地面积占总用地面积比例		%	4.8	≤7%
7	生产服务设施用房建筑面积占总建筑面积比例		%	13.59	≤20%
8	建筑占地面积		m^2	31044.86	
	其中	生产性用房占地面积	m^2	28437.86	
		生产服务设施用房占地面积	m^2	2607.00	行政大楼、倒班宿舍、门卫室
9	建筑密度		%	57.00	
10	绿地面积		m^2	6851.42	
11	绿地率		%	12.51	
12	机动车停车位		个	271	
	其中	地上停车位	个	227	
		地下停车位	个	44	
13	非机动车停车位		个	66	

表 4-10 各建构筑物技术指标一览表

序号	建筑名称	建筑性质层数	总建筑面积（m^2）	占地面积（m^2）	地上建筑面积（m^2）	地下建筑面积（m^2）
1	行政大楼	6 层办公	6394.05	1143.53	6394.05	
2	资材仓库	3 层仓库	7205.95	4430.00	7205.95	
3	制二课	3 层厂房	17439.36	5643.00	17439.36	
4	制一课	3 层厂房	19643.32	6446.86	19643.32	
5	精工部	3 层厂房	12548.01	4095.00	12548.01	

6	卡车咀厂房	2 层厂房	8808.24	4269.00	8808.24	
7	密炼车间	4 层厂房	3643.00	1204.00	3643.00	
8	化学品库	2 层厂房	787.08	342.00	787.08	
9	倒班宿舍楼	6 层宿舍	8417.73	1354.00	5617.73	2800
10	电镀车间	2 层厂房	2123.33	1017.00	2123.33	
11	废水处理站	2 层厂房	2258.00	991.00	2050.00	208
12	门卫	1 层门卫	109.47	109.47	109.47	
13	合计		89377.54	31044.86	86369.54	3008.00

4.2.1.4主要原辅材料、水及能源消耗情况

本次增资扩产项目主要原辅材料、水及能源消耗情况见表 4-11。黄铜、铝材的进料检测报告见附件 9、附件 10，各主要物料的 MSDS 见附件 11。

表 4-11 本次增资扩产项目主要原辅材料、水及能源消耗情况

序号	名称	主要化学成分	单位	消耗量	备注
一	**原辅材料**				
（一）	炼胶生产线				
1	原胶		t/a	914.0	
2	碳黑		t/a	619.0	
3	白炭黑	水合无定形二氧化硅，$SiO_2 \cdot xH_2O$	t/a	70.0	MSDS 见附件
4	碳酸钙	$CaCO_3$	t/a	50.0	
5	氧化锌	ZnO	t/a	120.0	
6	氧化镁	MgO	t/a	10.0	
7	加工油	石蜡基橡胶软化油	t/a	160.0	MSDS 见附件
8	粘合剂	木质素磺酸钙	t/a	20.0	MSDS 见附件
9	间苯二酚	$C_6H_6O_2$	t/a	17.0	
10	硬脂酸	$CH_3(CH_2)_{16}COOH$	t/a	7.5	
11	防老剂	1,2-二氢-2,2,4-三甲	t/a	7.2	MSDS

		基喹啉聚合物			见附件
12	TMTD	Thiram，即：四甲基秋兰姆二硫化物，$C_6H_{12}N_2S_4$	t/a	19.1	MSDS 见附件
13	促进剂	N-环己基-2-苯并噻唑次磺酰胺 $C_{13}H_{16}N_2S_2$	t/a	7.2	MSDS 见附件
14	硫磺	S	t/a	19.0	
15	隔离剂	硬脂酸镁	t/a	4.2208	
（二）	气芯生产线				
1	铜线		t/a	50.0	
2	铜棒		t/a	504.2	
3	腰带管	聚四氟乙烯	t/a	4.1	
4	气芯芯座密封垫	橡胶	t/a	48.0	
5	气芯芯簧	304 不锈钢	t/a	10.8	
6	芯座		t/a	10.2	
7	脱脂剂	Na_2CO_3	t/a	1.5	
8	除油粉	NaOH、Na_2CO_3	t/a	1.811	
9	盐酸	31%	t/a	2.432	
10	硫酸	98%	t/a	1.019	
11	硫酸镍	$NiSO_4·6H_2O$	t/a	2.4983	
12	氯化镍	$NiCl_2·6H_2O$	t/a	0.7524	
13	镍板		t/a	2.2399	
14	研磨剂	碳化硅	t/a	1.0	
15	机油		t/a	20.0	
（三）	电镀胶垫气门咀生产线				
1	黄铜		t/a	5317.4	
2	橡胶		t/a	767.4	
3	除油粉		t/a	26.6	
4	盐酸	31%	t/a	28.2	
5	硫酸	98%	t/a	16.9	
6	柠檬酸		t/a	4.3	
	硫酸镍	$NiSO_4·6H_2O$	t/a	17.6499	
7	氯化镍	$NiCl_2·6H_2O$	t/a	5.3152	
8	镍板		t/a	15.8235	
9	RD-02 除油剂	十二烷基苯磺酸钠 $C_{18}H_{29}NaO_3S$	t/a	7.99	
10	WT6323 清洗剂	五水偏硅酸钠 $Na_2SiO_3·5H_2O$	t/a	6.8	
11	硫磺粉		t/a	2.611	
12	TMTD		t/a	1.785	
13	促进剂		t/a	2.611	
14	滑石粉		t/a	8.442	

15	机油	烷烃混合物 MSDS 见附件	t/a	32.8	
16	切削油		t/a	68.4	
（四）	非电镀胶垫气门咀生产线				
1	黄铜		t/a	6836.6	
2	橡胶		t/a	986.6	
3	盐酸	31%	t/a	14.5	
4	硫酸	98%	t/a	12.5	
5	柠檬酸		t/a	5.6	
6	除油粉		t/a	46.8	
7	OY-54 抛光液	硫酸 40%、柠檬酸 20%、微量抛光光亮剂、水 40%	t/a	10.8	
8	隔离剂	硬脂酸镁	t/a	3.1	
9	OY-8E 钝化剂	巯基咪唑衍生物 60%、聚乙二醇 40%	t/a	5.2	
10	RD-02 除油剂	十二烷基苯磺酸钠 $C_{18}H_{29}NaO_3S$	t/a	7.5	
11	WT6323 清洗剂	五水偏硅酸钠 $Na_2SiO_3 \cdot 5H_2O$	t/a	6.4	
12	双氧水	50%	t/a	28.7	
13	防锈剂	苯并三氮唑	t/a	4.7	
14	硫磺粉		t/a	3.357	
15	TMTD		t/a	2.295	
16	促进剂		t/a	3.357	
17	滑石粉		t/a	10.71	
18	机油		t/a	42.2	
19	切削油		t/a	97.9	
（五）	卡车气门咀生产线				
1	铜棒		t/a	2136	
2	橡胶		t/a	684.0	
3	除油粉		t/a	1.6	
4	研磨剂	碳化硅	t/a	0.3	
5	WT6323 清洗剂	五水偏硅酸钠 $Na_2SiO_3 \cdot 5H_2O$	t/a	0.22	
6	防锈剂	苯并三氮唑	t/a	0.15	
7	硫磺粉		t/a	0.179	
8	TMTD		t/a	0.122	
9	促进剂		t/a	0.179	
10	滑石粉		t/a	2.835	
11	机油		t/a	20.3	
12	切削油		t/a	37.5	
（六）	TPMS 橡胶气门咀生产线				

1	铜棒		t/a	2466.6	
2	橡胶		t/a	237.0	
3	除油粉	十二烷基苯磺酸钠	t/a	2.9	
4	开姆洛克 chemlok205（底胶）	甲基异丁基酮约占 60.0%，二甲苯约占 5.0%，二氧化钛约占 18.2%，乙苯约占 5.0%，丁酮约占 5.0%，丙二醇甲醚约占 5.0%，碳黑约占 0.9%，乙醇约占 0.9%	t/a	8.0	MSDS 见附件
5	丁酮		t/a	5.0	
6	开姆洛克 6411（面胶）	二甲苯约占 45.0%，乙苯约占 20.0%，锌化合物（专利）约占 15.0%，酰亚胺（专利）约占 15.0%，碳黑约占 5.0%	t/a	8.0	MSDS 见附件
7	二甲苯		t/a	2.0	
8	硫磺粉		t/a	0.268	
9	TMTD		t/a	0.184	
10	促进剂		t/a	0.268	
11	滑石粉		t/a	2.016	
12	机油	MSDS 见附件	t/a	86.2	
（七）	TPMS 铝制气门咀生产线				
1	铝棒		t/a	2475.8	
2	除油粉		t/a	4.8	
3	脱脂剂	碳酸钠	t/a	24.0	MSDS 见附件
4	氢氧化钠		t/a	12.0	
5	氟化氢铵		t/a	7.9133	
6	磷酸	85%	t/a	12.0	
7	硝酸	68%	t/a	39.5	
8	硫酸	98%	t/a	24.0	
9	色粉		t/a	0.9	
10	封闭剂	四水醋酸镍 $Ni(CH_3COO)_2 \cdot 4H_2O$	t/a	6.0	
11	机油		t/a	40.0	MSDS 见附件
二	**能源与水**				
1	水		t/a	281033.8	
2	电		万 kWh/a	4087.9	

注：本次增资扩产项目不再使用液化石油气及蒸汽，能源全部用电。

4.2.1.5物料储存及运输情况

根据建设单位提供资料，本项目各物料储存及运输情况见表 4-12。

表 4-12 本项目各物料储存及运输情况表

序号	名称	形态	规格及包装	最大储存量 t	储存位置	运输方式
1	碳黑	固态	500kg 袋装	40.0	资材仓库三层以及密炼车间四层原辅材料仓库	汽运
2	白炭黑	固态	500kg 袋装	5.0	资材仓库三层	汽运
3	碳酸钙	固态	25kg 袋装	2.0	资材仓库三层	汽运
4	氧化锌	固态	50kg 袋装	8.0	资材仓库三层	汽运
5	氧化镁	固态	50kg 袋装	2.0	资材仓库三层	汽运
6	加工油	液态	200L 桶装	10.0	化学品仓库一层	汽运
7	粘合剂	固态	15kg 袋装	2.0	资材仓库三层	汽运
8	间苯二酚	固态	10kg 袋装	2.0	资材仓库三层	汽运
9	硬脂酸	固态	10kg 袋装	1.0	资材仓库三层	汽运
10	防老剂	固态	15kg 袋装	1.0	资材仓库三层	汽运
11	TMTD	固态	25kg 袋装	2.0	资材仓库三层	汽运
12	促进剂	固态	15kg 袋装	1.0	资材仓库三层	汽运
13	硫磺	固态	25kg 袋装	2.0	化学品仓库二层	汽运
14	隔离剂	固态	10kg 袋装	0.6	资材仓库三层	汽运
15	脱脂剂	固态	25kg 袋装	2.0	化学品仓库二层	汽运
16	除油粉	固态	25kg 袋装	10.0	化学品仓库二层	汽运
17	盐酸（31%）	液态	25L 桶装	4.0	化学品仓库一层	汽运
18	硫酸（98%）	液态	40L 桶装	4.5	化学品仓库一层	汽运
19	硫酸镍	固态	25kg 袋装	1.0	化学品仓库二层	汽运
20	氯化镍	固态	25kg 袋装	0.4	化学品仓库二层	汽运
21	镍板	固态	10kg 块状	1.0	化学品仓库二层	汽运
22	研磨剂	固态	25kg 袋装	0.2	化学品仓库二层	汽运
23	机油	液态	1000L 桶装	10.0	化学品仓库一层	汽运
24	柠檬酸	固态	25kg 袋装	1.0	化学品仓库二层	汽运
25	RD-02 除油剂	固态	25kg 袋装	1.0	化学品仓库二层	汽运
26	WT6323 清洗剂	固态	25kg 袋装	1.0	化学品仓库二层	汽运
27	滑石粉	固态	10kg 袋装	1.0	资材仓库三层	汽运
28	切削油	液态	200L 桶装	20.0	化学品仓库一层	汽运
29	OY-54 抛光液	液态	25L 桶装	1.0	化学品仓库二层	汽运

30	OY-8E 钝化剂	固态	25kg 袋装	0.5	化学品仓库二层	汽运
31	双氧水（50%）	液态	30L 桶装	2.5	化学品仓库一层	汽运
32	防锈剂	固态	25kg 袋装	1.0	化学品仓库二层	汽运
33	开姆洛克 chemlok205	液态	50L 桶装	0.5	精工部化学品仓库	汽运
34	丁酮	液体	50L 桶装	0.5	精工部化学品仓库	汽运
35	开姆洛克 6411	液态	50L 桶装	0.5	精工部化学品仓库	汽运
36	二甲苯	液态	50L 桶装	0.1	精工部化学品仓库	汽运
37	氢氧化钠	固态	25kg 袋装	2.0	化学品仓库二层	汽运
38	氟化氢铵	固态	25kg 袋装	1.0	化学品仓库二层	汽运
39	磷酸（85%）	液态	35L 桶装	1.0	化学品仓库二层	汽运
40	硝酸（68%）	液态	35L 桶装	2.0	化学品仓库二层	汽运
41	色粉	固态	25kg 袋装	0.1	化学品仓库二层	汽运
42	封闭剂	固态	25kg 袋装	0.5	化学品仓库二层	汽运

4.2.1.6主要生产设备

本次增资扩产项目主要生产设备见表 4-13。

表 4-13　项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	噪声值 dB（A）	布置位置	利旧设备	备注
一	**炼胶生产线**					
1	100L 密炼机	1 台	65～75	密炼车间二层	/	
2	55L 密炼机	1 台	65～75	密炼车间二层	/	
3	挤出机	2 台	60～70	密炼车间一层	/	
4	胶片冷却线	2 条	/	密炼车间一层	/	
5	开炼机	4 台	65～75	密炼车间一层	/	
6	擦粉机	1 台	65～75	密炼车间一层	/	
7	提升机	2 台	65～75	密炼车间一层	/	
8	3T 货梯	2 部	60～70	密炼车间一层	/	
9	胶料输送带	2 台	70～80	密炼车间二层	/	
10	切胶机	2 台	65～75	密炼车间一层	/	
11	小药自动磅药	1 台	/	密炼车间二层	/	
12	油储罐	4 个	/	密炼车间四层	/	300L
13	大料自动称量/投料设备	12 台	60～70	密炼车间三层	/	
二	**气芯生产线**					
1	自动车床	60 台	70～80	制一课厂房三层	/	
2	铣对边机	33 台	70～80	制一课厂房三层	/	
3	滚牙机	2 台	75～85	制一课厂房三层	/	

4	气密机	14 台	65～75	制一课厂房三层	/	
5	EP2 气密机	1 台	65～75	制一课厂房三层	/	
6	七件组装机	20 台	65～75	制一课厂房三层	/	
7	三件组装机	14 台	65～75	制一课厂房三层	/	
8	二件组装机	3 台	65～75	制一课厂房三层	/	
9	腰带切管机	3 台	70～80	制一课厂房三层	/	
10	密封垫切管机	3 台	70～80	制一课厂房三层	/	
11	德式 EP2 加工机	1 台	70～80	制一课厂房三层	/	
12	德式 EP 组装机	1 台	70～80	制一课厂房三层	/	
13	研磨机	5 台	75～85	制一课厂房三层	/	
14	清洗机	2 台	70～80	制一课厂房三层	/	
15	烘干机	2 台	/	制一课厂房三层	/	
16	芯体冷锻机	5 台	65～75	制一课厂房三层	/	
三	**电镀胶垫气门咀生产线**					
1	搓牙机	11 台	75～85	制一课厂房一层	2 台	
2	退火机	1 台	/	制一课厂房一层	1 台	
3	温镦机	9 台	60～70	制一课厂房一层	9 台	
4	圆盘机	12 台	60～70	制一课厂房二层	12 台	
5	德机	16 台	65～75	制一课厂房一层	16 台	
6	自动扩孔机	5 台	65～75	制一课厂房二层	4 台	
7	自动底成机	31 台	65～75	制一课厂房一层	22 台	
8	冷锻机	6 台	60～70	制一课厂房一层	5 台	
9	自动修头机	2 台	70～80	制一课厂房一层	1 台	
10	TR6 冲边机	1 台	70～80	制一课厂房一层	1 台	
11	喷砂机	5 台	70～80	制二课厂房一层	1 台	
12	炼胶机	2 台	65～75	制二课厂房一层	1 台	
13	自动插咀机	7 台	65～75	制二课厂房一层	/	
14	加硫机	20 台	65～75	制二课厂房一层	13 台	
15	自动研磨机	7 台	65～75	制二课厂房一层	/	
16	打弯机	6 台	70～80	制二课厂房二层	2 台	
17	装配机	4 台	70～80	制二课厂房二层	3 台	
18	酸洗线	1 条	60～70	制一课厂房一层	/	
19	电镀线	1 条	60～70	电镀车间一层	/	
20	镀前除油清洗线	1 条	60～70	电镀车间一层	/	
21	电解清洗线	1 条	60～70	制一课厂房二层	/	
22	RD 清洗线	1 条	60～70	制二课厂房一层	/	
23	超音波清洗线	1 条	60～70	制二课厂房一层	/	
24	环保清洗线	1 条	60～70	制二课厂房二层	/	
四	**非电镀胶垫气门咀生产线**					
1	锻造机	7 台	60～70	制一课厂房一层	5 台	
2	搓牙机	5 台	75～85	制一课厂房一层	4 台	
3	综合加工机	14 台	70～80	制一课厂房一层	9 台	
4	德机	5 台	65～75	制一课厂房一层	4 台	

5	冷锻机	3 台	60～70	制一课厂房一层	2 台	
6	数控尾刀机	29 台	65～75	制一课厂房二层	20 台	
7	圆盘	22 台	60～70	制一课厂房二层	22 台	
8	退火机	2 台	/	制一课厂房一层	1 台	
9	扩孔机	19 台	65～75	制一课厂房二层	13 台	
10	攻牙机	6 台	70～80	制一课厂房一层	4 台	
11	底成机	24 台	65～75	制一课厂房一层	16 台	
12	凸轮机	18 台	70～80	制一课厂房二层	12 台	
13	走刀机	10 台	65～75	制一课厂房二层	6 台	
14	走芯机	7 台	65～75	制一课厂房二层	4 台	
15	MINI 数控加工机	2 台	65～75	制一课厂房二层	1 台	
16	修杆径	8 台	65～75	制一课厂房二层	5 台	
17	切料机	2 台	70～80	制二课厂房一层	2 台	
18	喷砂机	5 台	70～80	制二课厂房一层	5 台	
19	炼胶机	2 台	65～75	制二课厂房一层	2 台	
20	自动插咀机	8 台	65～75	制二课厂房一层	/	
21	加硫机	18 台	65～75	制二课厂房一层	15 台	
22	自动研磨机	8 台	65～75	制二课厂房一层	/	
23	打弯机	6 台	70～80	制二课厂房二层	6 台	
24	装配机	4 台	70～80	制二课厂房二层	3 台	
五	**卡车气门咀本体生产线**					
1	铜块上料机	2 台	60～70	卡车咀厂房一层	/	
2	振动盘	2 台	70～80	卡车咀厂房一层	/	
3	电炉	2 台	/	卡车咀厂房一层	/	
4	冲床（160T）	2 台	75～85	卡车咀厂房一层	/	
5	冲床（110T）	1 台	75～85	卡车咀厂房一层	/	
6	冲床（85T）	4 台	75～85	卡车咀厂房一层	/	
7	油烟净化设备	7 台	/	卡车咀厂房一层	/	
8	齐头机	3 台	65～75	卡车咀厂房一层	/	
9	铜棒切料机	8 台	70～80	卡车咀厂房一层	/	
10	退火炉	2 台	/	卡车咀厂房一层	/	
11	振动研磨机	8 台	75～85	卡车咀厂房一层	/	
12	甩干机	4 台	70～80	卡车咀厂房一层	/	
13	行车铜粉包装机	1 台	65～75	卡车咀厂房一层	/	
14	甩干机	2 台	70～80	卡车咀厂房一层	/	
15	本体洗料机	1 台	70～80	卡车咀厂房一层	/	
16	底成机	24 台	65～75	卡车咀厂房一层	/	
17	碾直打字机	6 台	65～75	卡车咀厂房一层	/	
18	钻孔机	4 台	70～80	卡车咀厂房一层	/	
19	铣边机	4 台	75～85	卡车咀厂房一层	/	
20	搓牙机	3 台	75～85	卡车咀厂房一层	/	
21	综合加工机	5 台	65～75	卡车咀厂房一层	/	
22	烘箱	1 台	/	卡车咀厂房一层	/	

23	甩干机	5 台	70～80	卡车咀厂房一层	/	
24	德卡机	3 台	65～75	卡车咀厂房一层	/	
25	油冷却设备	2 台	/	卡车咀厂房一层	/	
六	**TPMS 橡胶气门咀生产线**					
1	CNC 走心机	30 台	65～75	精工部厂房一层	20 台	
2	铜嘴综合加工机	3 台	65～75	精工部厂房一层	/	
3	铜嘴自动组立机	8 台	65～75	精工部厂房三层	1 台	
4	超声波清洗线	2 条	75～85	精工部厂房一层	/	
5	开姆洛克喷涂线	1 条	65～75	精工部厂房一层	/	
6	加硫机	2 台	65～75	精工部厂房一层	2 台	
7	炼胶机	1 台	65～75	精工部厂房一层	1 台	
七	**TPMS 铝制气门咀生产线**					
1	CNC 数控走刀机	135 台	65～75	精工部厂房一层	53 台	
2	铝嘴综合加工机	4 台	65～75	精工部厂房二层	/	
3	铝嘴自动组装机	15 台	65～75	精工部厂房三层	2 台	
4	退火炉	1 台	/	精工部厂房一层	/	
5	烤箱	2 台	/	精工部厂房一层	1 台	
6	超声波清洗线	1 条	75～85	精工部厂房一层	/	
7	阳极氧化线	1 条	65～75	电镀车间二层	/	
八	**公用工程及辅助设施**					
1	空压机	15 台	75～85	卡车咀车间 空压机房	8 台	
2	各类机泵	10 台	70～80	各车间泵房	/	
3	各类风机	20 台	70～80	各车间	/	
4	冷却水塔	5 座	65～75	各楼层屋顶	/	

给出所有利旧设备的型号、出厂日期等，确定是否属于淘汰设备。

4.2.1.7公用工程及辅助设施

4.2.1.7.1给排水

（1）给水

项目给水水源来自市政自来水系统。项目运营期新鲜水用量约 892.2m^3/d，项目拟从厂区北侧和西侧的市政道路各引一根 DN200mm 的市政给水管到本项目厂区以满足项目用水需求。

（2）排水

项目排水采用雨污分流制。雨水排入厂区雨水管网。

初期雨水经收集后纳入生产废水处理系统处理。

生产废水经拟建的生产废水处理站处理，食堂废水采用“隔油池+格栅+调节池+一体化生物接触氧化池”处理，生活污水采用三级化粪池预处理，而后与经处理后的生产废水一并，经厂区总排污口排入项目西侧市政道路已建市政污水管网，纳入杏林污水处理厂深度处理。

（3）循环冷却水系统

项目拟对热锻、开炼软化、硫化（合）、密炼、空压、综合加工等生产过程，设置 5 套循环冷却水系统，对工艺过程中的机台进行间接冷却。5 套循环冷却水系统总的循环水量约 10880m^3/d，拟于各对应工序的车间屋顶分别布置 5 座循环冷却水塔，总容量为 3500RT。

（4）纯水制备系统

项目生产过程纯水需求量约 13090.8m^3/a（41.56m^3/d），项目拟设一套 3t/h 纯水制备系统，采用的工艺流程为：自来水→石英砂过滤器→保安过滤器→RO 反渗透膜→纯水，具体见图 4-1。生产的纯水主要供给全自动阳极氧化线使用。

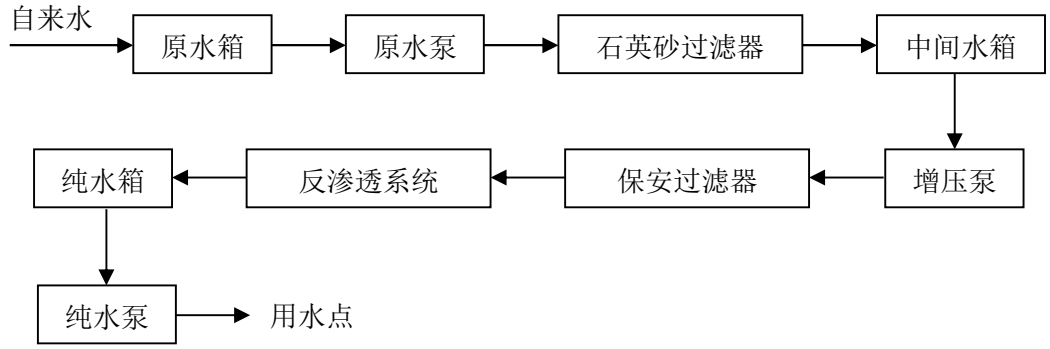


图 4-1 纯水制备系统工艺流程图

4.2.1.7.2 消防

根据项目设计资料，依照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等相关标准规范，本项目厂房的生产火灾危险性为丙类。项目拟设室内消火栓系统、室外消火栓系统、自动喷水灭火系统、自动寻的喷水灭火系统、手提式灭火器等。

（1）消防给水

给水水源：本项目消防给水为一路供水，由项目西侧的市政给水管引入一根DN200的给水管在地块内形成供水管网，作为本项目消防给水水源。

本项目在倒班宿舍楼楼顶设1个21m^{3}的消防水箱，保证最不利点消火栓静压不小于0.10MPa。室外设有室内消火栓水泵接合器，水泵接合器5～40m范围内设有室外消火栓。

（2）消防用水量

室外消火栓系统：40L/s，供水时间为3小时；

室内消火栓系统：20L/s，供水时间为3小时；

自动喷淋系统：55L/s，供水时间为1小时。

项目在地下室设1座900m^{3}消防水池，用于消防供水。

（3）室内消火栓系统

系统由地下室泵房室内消火栓给水泵（一用一备）供水，水泵流量20L/s，扬程72m。室内消火栓系统布置成环状，每层消火栓布置均能满足火灾时任何部位有两股充实水柱到达。本项目室内消火栓设计消防水栓充实水柱以13米计算，在屋面设有试验用的消火栓。

（4）自动喷水灭火系统

本项目地下室、上部单体厂房车间、行政楼办公室及宿舍楼公共区域均设置自动喷淋系统。地下车库火灾危险等级为中危II级，喷水强度大于8L/min•m^2，其余部分火灾危险等级为中危I级，喷水强度大于6L/min•m^2。喷头工作压力大于0.10MPa，系统设计用水量为55L/s，系统由设在地下室泵房内喷淋给水泵（一用一备）供水，水泵流量为55L/s，扬程90m。喷淋泵的控制方式除了具有自动控制启动方式外，还应具备消防控制室（盘）远程控制和消防水泵房现场应急操作。

（5）大空间消防给水（自动寻的喷水灭火系统）

本项目在资材仓库安装3个ZDMS0.6/5S-SZP自动寻的喷水灭火装置，最多同时打开3个装置，每个装置设计流量为5L/s，因此，设计总流量为15L/s，火灾延续时间按1小时计，大空间消防水池所需储水量为54m^3，由地下室消防水池供水。

（6）室外消火栓系统

室外消防车道边按规范要求布置一定数量的室外消火栓。室外消火栓设置间距小于等于 120 米。接合器与室外消火栓设置间距在 15～40 米范围内。

由于本项目周围市政给水管网只能提供一路供水，因此地下室消防水池内同时储存室外消火栓用水量。室外单独设置一套室外消火栓加压管网。在地下室水泵房内设室外消火栓加压泵二台（一用一备），水泵流量 40L/s，扬程 32m（带稳压装置）。

（7）灭火器配置

为扑灭初期火灾，各建筑按照《建筑灭火器配置设计规范》的要求，设置相应的灭火器。本项目每个室内消火栓箱内均配有两具手提式灭火器，除配备于消火栓柜内的灭火器外，保护距离不足处另补充灭火器。

4.2.1.7.3 供配电

（1）供电方案及运行方式

项目供电由供电局提供 10kV 地下二回路运行供电方式，引接至卡车咀厂房一层高低压变配电室，经进线断路器、电表计量装备及馈线断路器后经电缆引至配电室内变压器，共设 4 台变压器，其中 2 台 2500KVA，2 台 1250KVA。

（2）紧急电源系统

项目拟设 1 台 440kW 的备用柴油发电机作为紧急电源，布置在高低压变配电室侧的独立隔间内，在紧急停电的情况下发电以维持正常照明供电，配 2 个 $1m^3$ 的备用柴油储罐。

4.2.1.7.4 采暖、通风、空调

本项目不设集中采暖系统。

（1）通风

一般排风系统：各生产厂房、资材仓库、化学品库、卫生间、电梯机房、设备用房换气次数为 12 次/h；地下室换气次数为 6 次/h。

事故排风系统：化学品库、电镀车间等各设 1 台单速风机，平时通风、事故通风换气次数不低于 12 次/h。事故排风机在室内、室外便于操作的地点均设置

电气开关。采用自然补风。

（2）空调系统及控制

各生产厂房为一般外气补风空调，控制温度在 25±5℃，办公区采用分体式空调。

4.2.1.7.5压缩空气

本项目空压系统使用中压 8.5kg/cm^2 压缩空气，设 15 台空压机，5 个 2m^3 空气储罐、3 个 1m^3 空气储罐和 2 个 0.6m^3 空气储罐，空压机均布置在卡车咀车间的空压机房内。

4.2.2 污染影响因素分析

本次增资扩产项目拟建设 2040 吨/年炼胶生产线、2.4 亿套/年气芯生产线、3.5 亿套/年电镀胶垫气门咀生产线、4.5 亿套/年非电镀胶垫气门咀生产线、0.24 亿套/年卡车气门咀生产线、0.36 亿套/年 TPMS 橡胶气门咀生产线、0.6 亿套/年 TPMS 铝制气门咀生产线。各生产线之间原料及产品的相互关系见图 4-2。各生产线的生产工艺流程及产污环节分析如下。

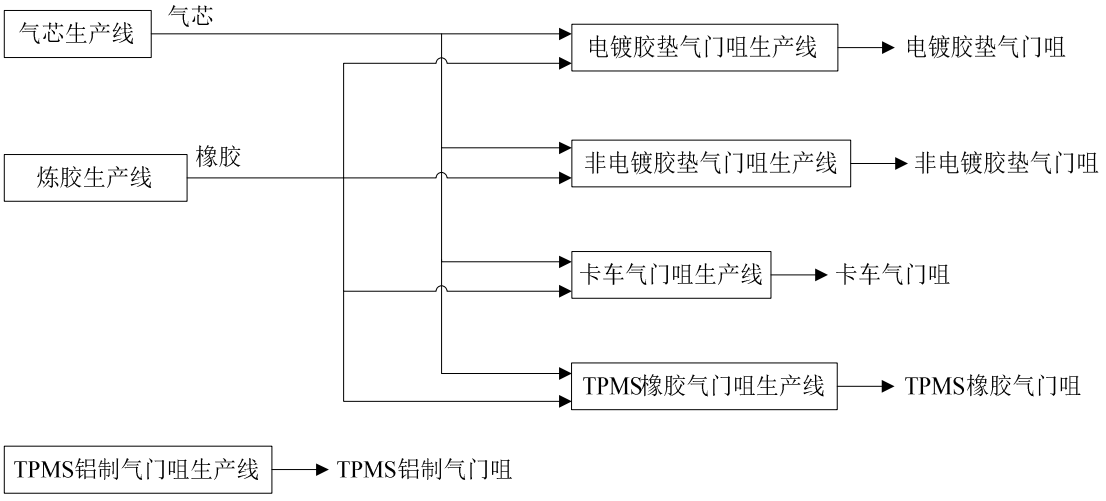


图 4-2　各生产线之间原料及产品的相互关系图

4.2.2.1炼胶生产线

炼胶生产线主要通过生胶切胶、一次粉料配药、一次胶密炼、压片、沾涂隔离剂、风干、一次胶收胶、二次粉料配药、二次胶密炼、压片、沾涂隔离剂、风干、二次胶收胶等工序，将原胶加工成电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线以及 TPMS 橡胶气门咀生产线制作胶垫所用的橡胶。炼胶生产线工艺流程及产污环节见图 4-3。

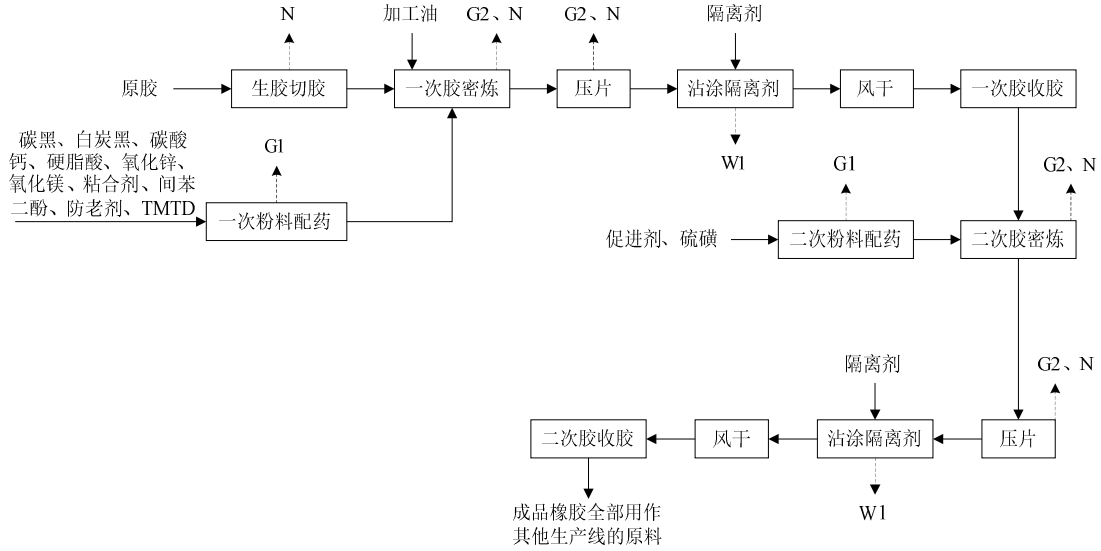


图 4-3　炼胶生产线工艺流程及产污环节图

4.2.2.2气芯生产线

气芯生产线主要通过冷锻、脱脂、水洗、电镀、三件组装、芯体成型、研磨、切腰带、两件组装、芯帽成型、滚牙、铣对边、七件组装、气密检测、气芯检验、包装入库等工序，生产出气芯，全部用作电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线以及 TPMS 橡胶气门咀生产线生产的气门咀的配件（说明：电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线以及 TPMS 橡胶气门咀生产线生产的气门咀只有部分产品根据客户需求需要装配气芯，因此，电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线以及 TPMS 橡胶气门咀生产线气门咀的总产量约 8.6 亿套/年，气芯生产线气芯的总产量仅约 2.4 亿套/年）。气芯生产线工艺流程及产污环节见图 4-4。

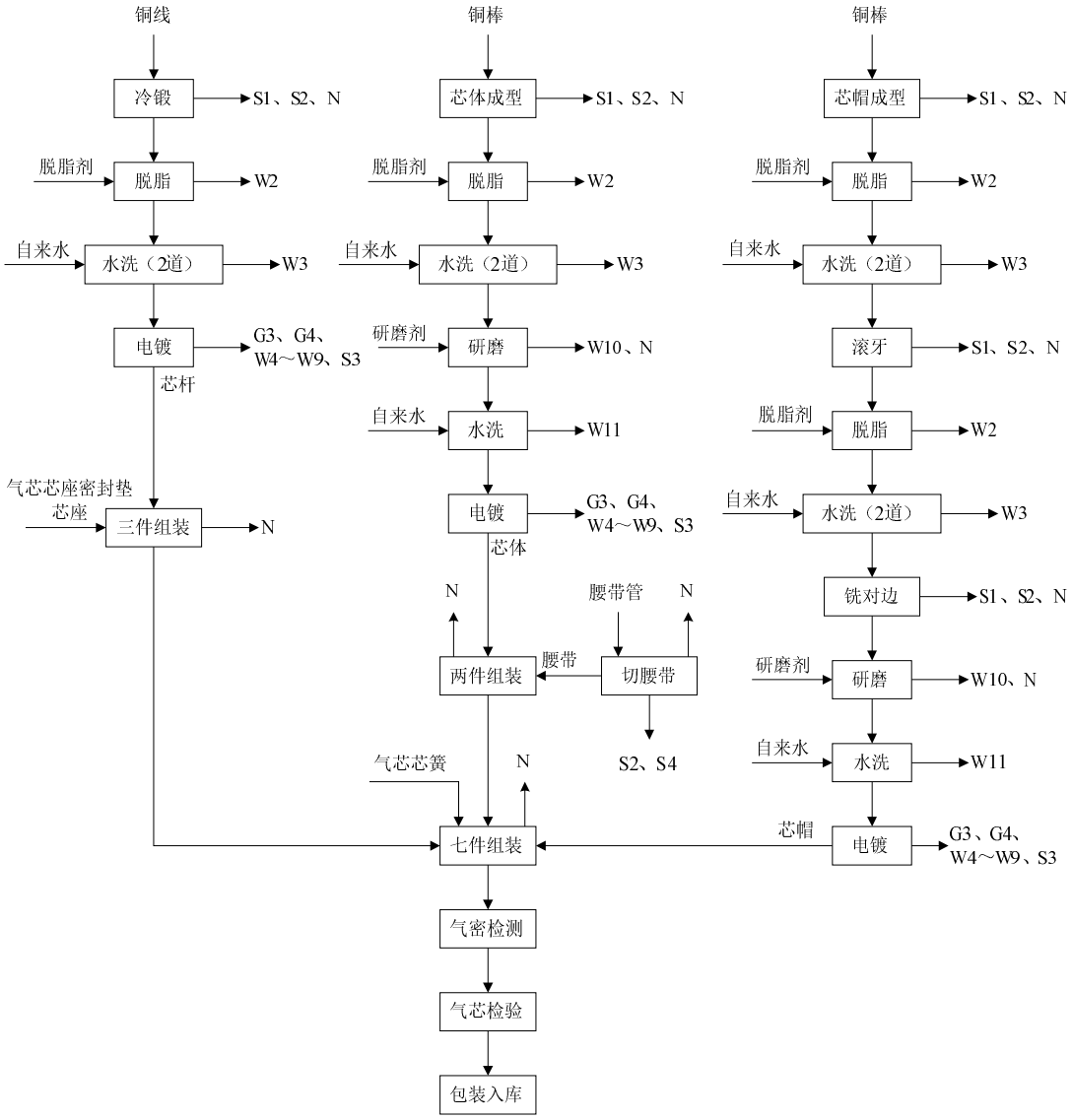


图 4-4　气芯生产线工艺流程及产污环节图

4.2.2.3电镀胶垫气门咀生产线

电镀胶垫气门咀生产线主要通过冷锻、热锻、退火、酸洗、搓牙、综合加工、一次除油、电镀、底座成型、喷砂、二次除油、（橡胶）开炼软化、擦粉、切料、硫化（合）、粗化研磨、检验、包装入库等工序，生产出电镀胶垫气门咀产品。电镀胶垫气门咀生产线工艺流程及产污环节见图 4-5。

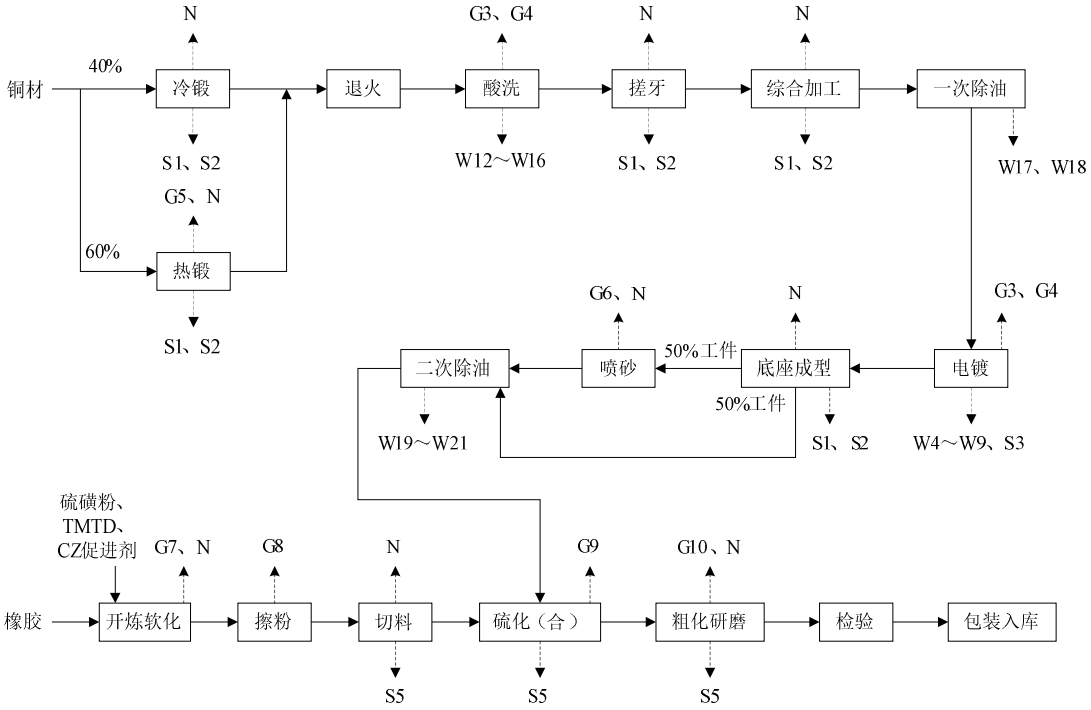


图 4-5　电镀胶垫气门咀生产线工艺流程及产污环节图

4.2.2.4非电镀胶垫气门咀生产线

非电镀胶垫气门咀生产线主要通过冷锻、热锻、退火、酸洗、搓牙、综合加工、一次除油、底座成型、喷砂、二次除油、（橡胶）开炼软化、擦粉、切料、硫化（合）、粗化研磨、环保清洗、检验、包装入库等工序，生产出非电镀胶垫气门咀产品。非电镀胶垫气门咀生产线工艺流程及产污环节见图 4-6。

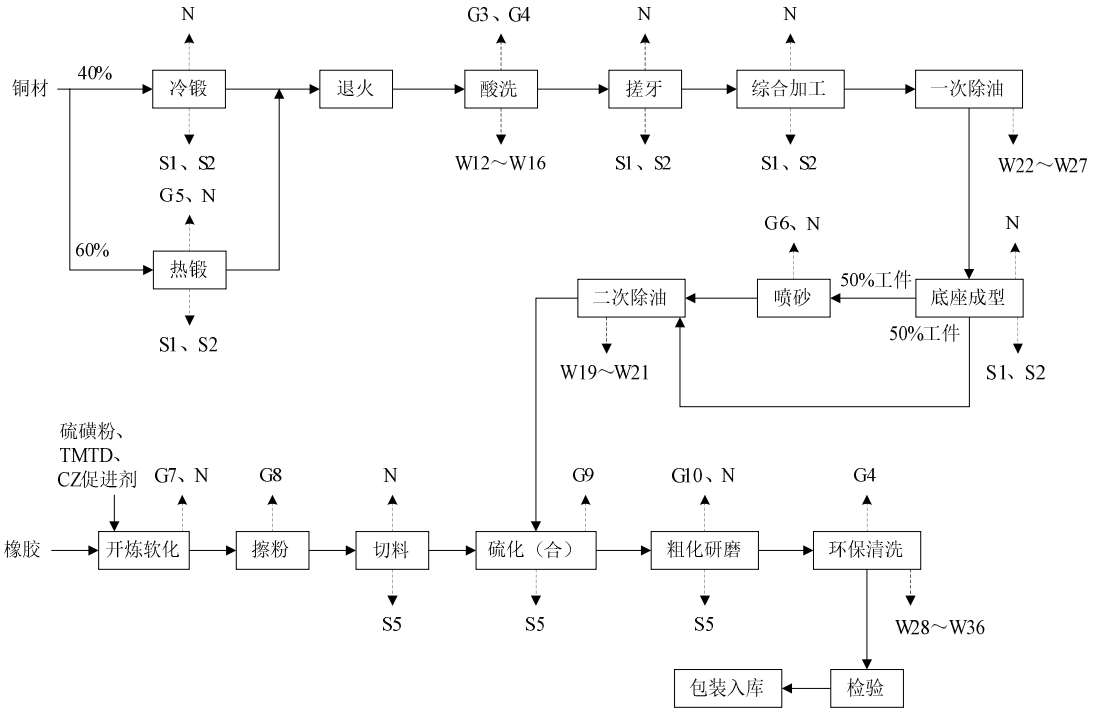


图 4-6　非电镀胶垫气门咀生产线工艺流程及产污环节图

4.2.2.5卡车气门咀生产线

卡车气门咀生产线主要通过切料、研磨、热锻、定总长、退火、振动研磨、碾直、底座成型、钻孔、缩径打字、搓外牙、铣对边、综合加工、一次除油（卡车咀）、喷砂、二次除油（卡车咀）、（橡胶）开炼软化、擦粉、切料、硫化（合）、防锈浸泡、粗化研磨、打弯、检验、包装入库等工序，生产出卡车气门咀产品。卡车气门咀生产线工艺流程及产污环节见图 4-7。

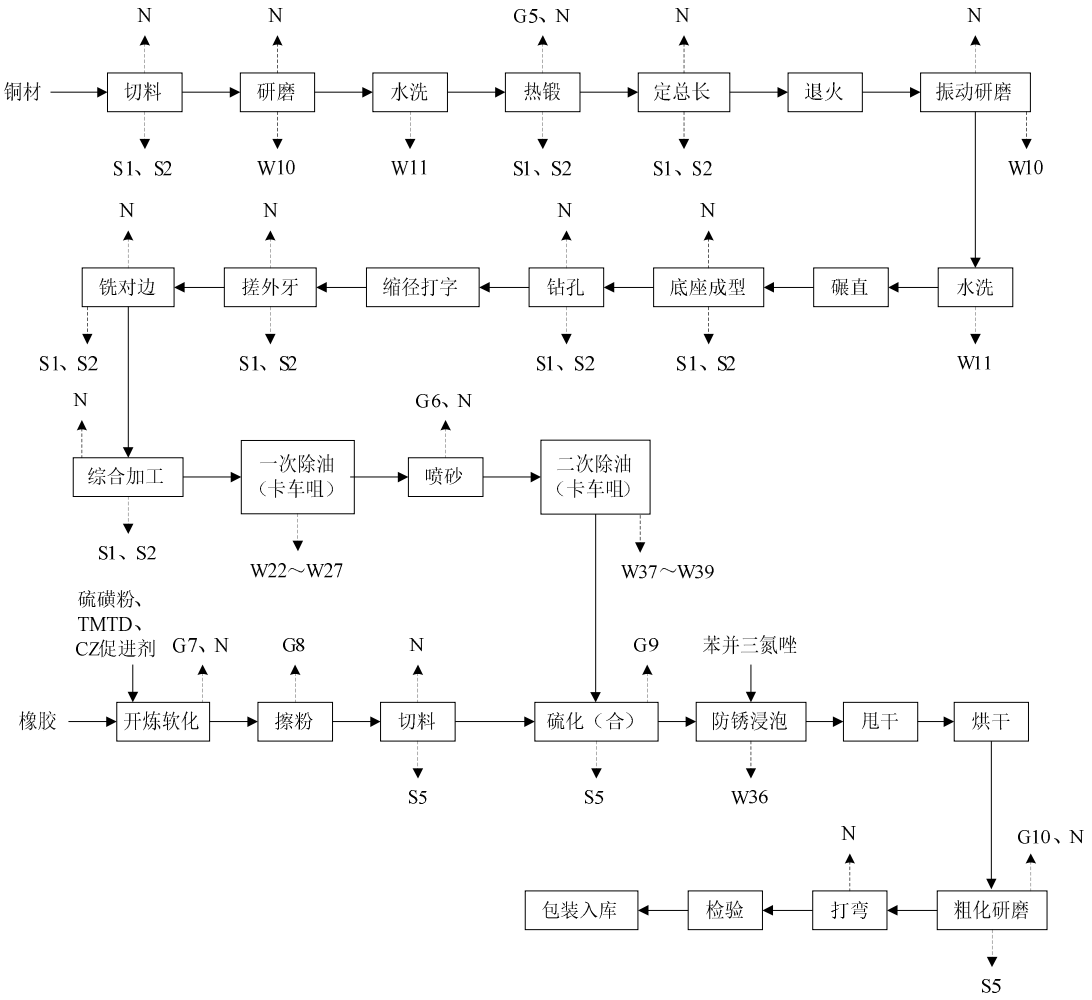


图 4-7　卡车气门咀生产线工艺流程及产污环节图

4.2.2.6TPMS 橡胶气门咀生产线

TPMS 橡胶气门咀生产线主要通过切料、CNC/德机加工、超声波除油、开姆洛克底胶涂胶、烘干、开姆洛克面胶涂胶、烘干、（橡胶）开炼软化、擦粉、切料、硫化（合）、检验、包装入库等工序，生产出 TPMS 橡胶气门咀产品。TPMS 橡胶气门咀生产线工艺流程及产污环节见图 4-8。

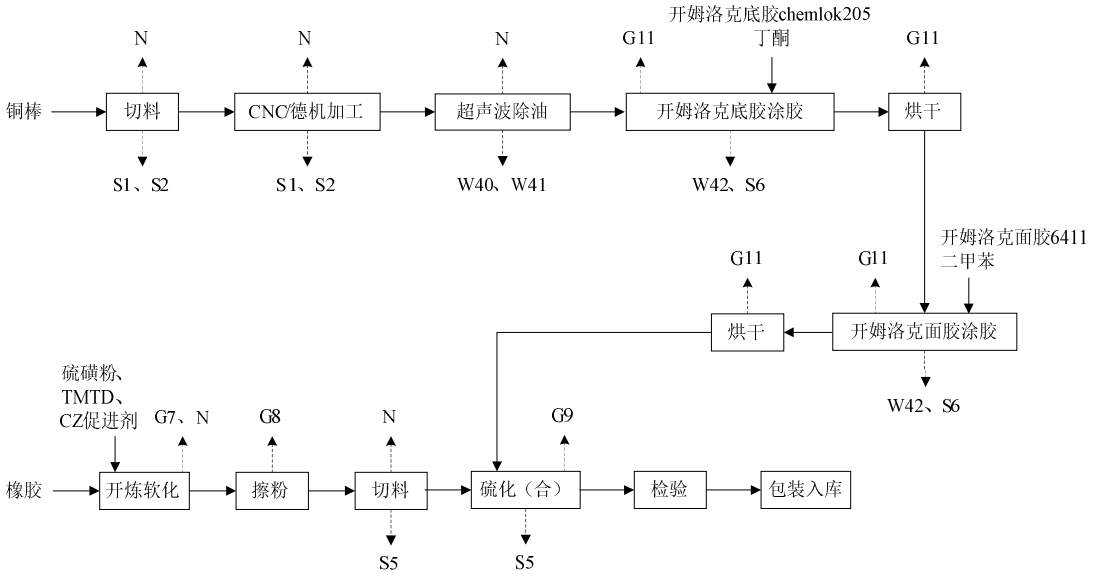


图 4-8　TPMS 橡胶气门咀生产线工艺流程及产污环节图

4.2.2.7TPMS 铝制气门咀生产线

TPMS 铝制气门咀生产线主要通过切料、CNC/德机加工、超声波除油、阳极氧化、检验、包装入库等工序，生产出 TPMS 铝制气门咀产品。TPMS 铝制气门咀生产线工艺流程及产污环节见图 4-9。

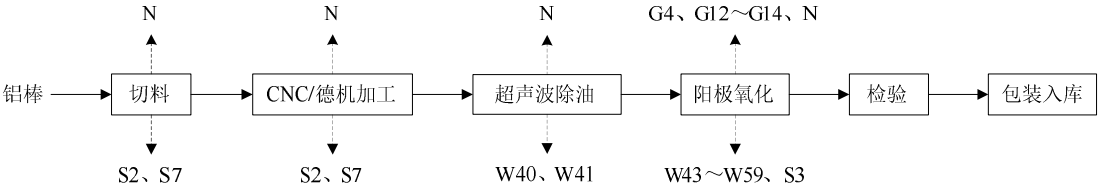


图 4-9　TPMS 铝制气门咀生产线工艺流程及产污环节图

（3）电镀：脱脂、水洗后的芯杆需进行电镀，在芯杆外层镀一层 3um 厚的镍层，以防止芯杆氧化。本项目拟建设 1 条全自动滚镀镀镍线，用于气芯生产线中芯杆、芯体、芯帽的镀镍以及电镀胶垫气门咀生产线中气门咀本体的镀镍。全自动滚镀镀镍线的生产工艺流程及产污环节见图 4-10。

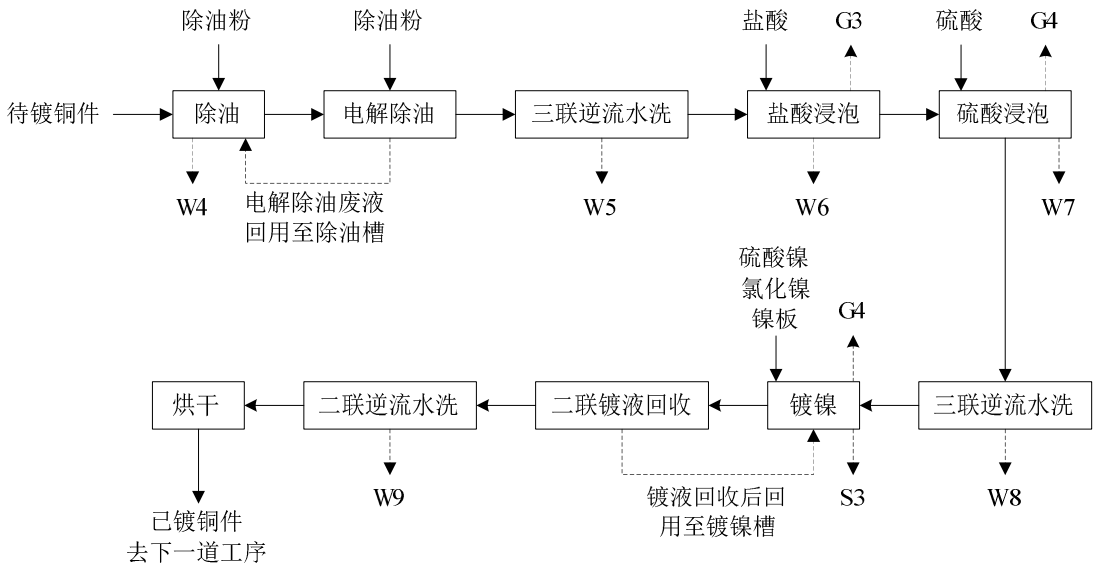


图 4-10　全自动滚镀镀镍线生产工艺流程及产污环节图

（4）阳极氧化：超声波除油后的铝制气门咀需进行阳极氧化，在气门咀外层形成一层 0.02mm 厚的氧化层，以防止气门咀在使用过程中氧化。本项目拟建设 1 条全自动阳极氧化线，用于 TPMS 铝制气门咀生产线中气门咀的阳极氧化。全自动阳极氧化线的生产工艺流程及产污环节见图 4-11。

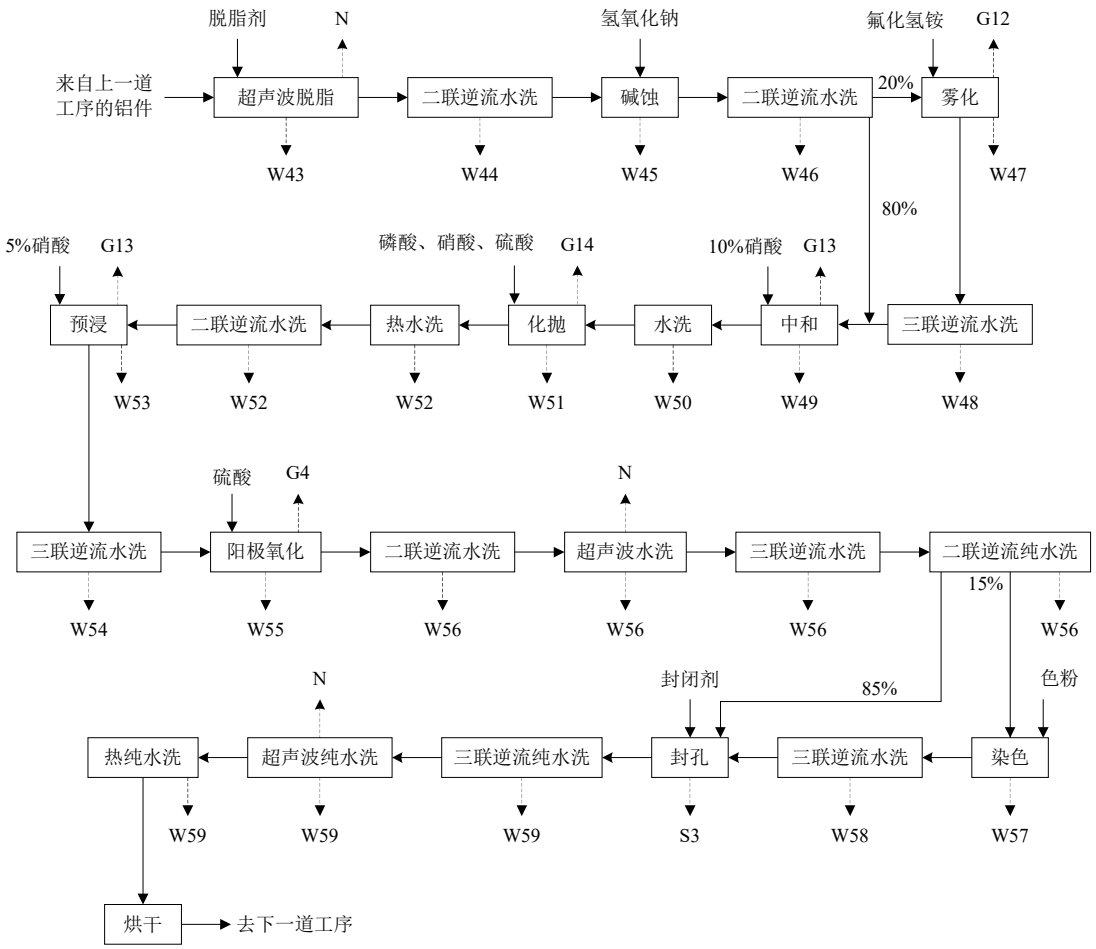


图 4-11　全自动阳极氧化线生产工艺流程及产污环节图

综上所述，本次增资扩产项目产污环节见表 4-14。

表 4-14　本次增资扩产项目产污环节一览表

类别	编号	污染源名称	产污工序	主要污染因子
废气	G1	含尘废气	炼胶生产线一次粉料配药、二次粉料配药	颗粒物（碳黑尘）
	G2	有机恶臭废气	炼胶生产线一次胶密炼、压片、二次胶密炼、压片	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
	G3	盐酸雾	全自动滚镀镀镍线盐酸浸泡，电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线酸洗工序的盐酸酸洗	HCl
	G4	硫酸雾	全自动滚镀镀镍线硫酸浸泡、镀镍，电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线酸洗工序的硫酸酸洗，非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序的 OY-54 抛	硫酸雾

类别	编号	污染源名称	产污工序	主要污染因子
			光液清洗、硫酸酸洗，全自动阳极氧化线阳极氧化	
	G5	锻造有机废气	电镀胶垫气门咀生产线热锻，非电镀胶垫气门咀生产线热锻，卡车气门咀生产线热锻	非甲烷总烃
	G6	喷砂粉尘	电镀胶垫气门咀生产线喷砂，非电镀胶垫气门咀生产线喷砂，卡车气门咀生产线喷砂	颗粒物
	G7	炼胶废气	电镀胶垫气门咀生产线开炼软化，非电镀胶垫气门咀生产线开炼软化，卡车气门咀生产线开炼软化，TPMS 橡胶气门咀生产线开炼软化	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
	G8	擦粉粉尘	电镀胶垫气门咀生产线擦粉，非电镀胶垫气门咀生产线擦粉，卡车气门咀生产线擦粉，TPMS 橡胶气门咀生产线擦粉	颗粒物
	G9	硫化废气	电镀胶垫气门咀生产线硫化（合），非电镀胶垫气门咀生产线硫化（合），卡车气门咀生产线硫化（合），TPMS 橡胶气门咀生产线硫化（合）	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
	G10	粗化研磨含尘废气	电镀胶垫气门咀生产线粗化研磨，非电镀胶垫气门咀生产线粗化研磨，卡车气门咀生产线粗化研磨	颗粒物（碳黑尘）
	G11	有机废气	TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶、烘干、开姆洛克面胶涂胶、烘干	二甲苯、非甲烷总烃
	G12	含氟含氨酸碱废气	全自动阳极氧化线雾化	氟化物、氨
	G13	硝酸雾	全自动阳极氧化线中和、预浸	NOx
	G14	硝酸硫酸雾	全自动阳极氧化线化抛	NOx、硫酸雾
		食堂厨房油烟	员工食堂	油烟
废水	W1	隔离剂水槽更换废液	炼胶生产线沾涂隔离剂	CODcr、BOD_5、SS
	W2	脱脂废液	气芯生产线脱脂	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W3	脱脂后水洗废水	气芯生产线脱脂后的水洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W4	除油废液	全自动滚镀镀镍线除油	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W5	电解除油后水洗废水	全自动滚镀镀镍线电解除油后的水洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W6	盐酸浸泡废液	全自动滚镀镀镍线盐酸浸泡	pH、总铜、总锌、SS

类别	编号	污染源名称	产污工序	主要污染因子
	W7	硫酸浸泡废液	全自动滚镀镀镍线硫酸浸泡	pH、总铜、总锌、SS
	W8	硫酸浸泡后水洗废水	全自动滚镀镀镍线硫酸浸泡后的水洗	pH、总铜、总锌、SS
	W9	镀镍后水洗废水	全自动滚镀镀镍线镀镍后的水洗	pH、总镍、SS
	W10	废研磨槽液	气芯生产线研磨，卡车气门咀生产线研磨、振动研磨	SS
	W11	研磨后水洗废水	气芯生产线研磨后的水洗，卡车气门咀生产线研磨后的水洗、振动研磨后的水洗	SS
	W12	盐酸酸洗废液	电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线酸洗工序的盐酸酸洗	pH、总铜、总锌、SS
	W13	硫酸酸洗废液	电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线酸洗工序的硫酸酸洗	pH、总铜、总锌、SS
	W14	硫酸酸洗后水洗废水	电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线酸洗工序硫酸酸洗后的水洗	pH、总铜、总锌、SS
	W15	柠檬酸酸洗废液	电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线酸洗工序的柠檬酸酸洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、总铜、总锌
	W16	柠檬酸酸洗后水洗废水	电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线酸洗工序柠檬酸酸洗后的水洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、总铜、总锌
	W17	一次除油废液	电镀胶垫气门咀生产线一次除油	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W18	一次除油后水洗废水	电镀胶垫气门咀生产线一次除油后的水洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W19	二次除油废液	电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线二次除油	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W20	浸洗废液	电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线二次除油后的浸洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W21	二次除油后水洗废水	电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线二次除油工序浸洗后的水洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W22	浸洗除油废液	非电镀胶垫气门咀生产线一次除油工序的浸洗、卡车气门咀生产线一次除油工序的浸洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W23	浸洗后水洗废水	非电镀胶垫气门咀生产线一次除油工序浸洗后的水洗、卡车气门咀生产线一次除油工序浸洗后的水洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类

类别	编号	污染源名称	产污工序	主要污染因子
	W24	电解浸洗除油废液	非电镀胶垫气门咀生产线一次除油工序的电解浸洗、卡车气门咀生产线一次除油工序的电解浸洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W25	电解浸洗后水洗废水	非电镀胶垫气门咀生产线一次除油工序电解浸洗后的水洗、卡车气门咀生产线一次除油工序电解浸洗后的水洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W26	RD-2 浸洗除油废液	非电镀胶垫气门咀生产线一次除油工序的 RD-2 浸洗、卡车气门咀生产线一次除油工序的RD-2浸洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W27	RD-2 浸洗后水洗废水	非电镀胶垫气门咀生产线一次除油工序 RD-2 浸洗后的水洗、卡车气门咀生产线一次除油工序 RD-2 浸洗后的水洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W28	OY-54 抛光液清洗废液	非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序的 OY-54 抛光液清洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总铜、总锌
	W29	OY-54 抛光液清洗后水洗废水	非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序 OY-54 抛光液清洗后的水洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总铜、总锌
	W30	硫酸酸洗废液	非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序的硫酸酸洗	pH、总铜、总锌、SS
	W31	硫酸酸洗后水洗废水	非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序硫酸酸洗后的水洗	pH、总铜、总锌、SS
	W32	浸泡隔离剂废液	非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序的浸泡隔离剂	CODcr、BOD_5、SS
	W33	浸泡隔离剂后水洗废水	非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序浸泡隔离剂后的水洗	CODcr、BOD_5、SS
	W34	OY-8E 钝化剂清洗废液	非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序的 OY-8E 钝化剂清洗	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮
	W35	OY-8E 钝化剂清洗后水洗废水	非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序 OY-8E 钝化剂清洗后的水洗	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮
	W36	防锈浸泡废液	非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序的防锈浸泡、卡车气门咀生产线的防锈浸泡	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮
	W37	二次除油废液	卡车气门咀生产线二次除油	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W38	浸洗废液	卡车气门咀生产线二次除油工序的浸洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W39	二次除油后水洗废水	卡车气门咀生产线二次除油工序浸洗后的水洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W40	超声波除油废液	TPMS 橡胶气门咀生产线超声波	pH、CODcr、BOD_5、

类别	编号	污染源名称	产污工序	主要污染因子
			除油、TPMS 铝制气门咀生产线超声波除油	SS、石油类
	W41	超声波水洗废水	TPMS 橡胶气门咀生产线超声波除油后的超声波水洗、TPMS 铝制气门咀生产线超声波除油后的超声波水洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W42	涂胶废水	TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶、开姆洛克面胶涂胶	CODcr、BOD_5、SS
	W43	超声波脱脂废液	全自动阳极氧化线超声波脱脂	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W44	超声波脱脂后水洗废水	全自动阳极氧化线超声波脱脂后的水洗	pH、CODcr、BOD_5、SS、石油类
	W45	碱蚀废液	全自动阳极氧化线碱蚀	pH、总铝、SS
	W46	碱蚀后水洗废水	全自动阳极氧化线碱蚀后的水洗	pH、总铝、SS
	W47	雾化废液	全自动阳极氧化线雾化	pH、总铝、氟化物、氨氮、总氮、SS
	W48	雾化后水洗废水	全自动阳极氧化线雾化后的水洗	pH、总铝、氟化物、氨氮、总氮、SS
	W49	中和废液	全自动阳极氧化线中和	pH、总铝、总氮、SS
	W50	中和后水洗废水	全自动阳极氧化线中和后的水洗	pH、总铝、总氮、SS
	W51	化抛废液	全自动阳极氧化线化抛	pH、总铝、总磷、总氮、SS
	W52	化抛后水洗废水	全自动阳极氧化线化抛后的热水洗、二联逆流水洗	pH、总铝、总磷、总氮、SS
	W53	预浸废液	全自动阳极氧化线预浸	pH、总铝、总氮、SS
	W54	预浸后水洗废水	全自动阳极氧化线预浸后的水洗	pH、总铝、总氮、SS
	W55	阳极氧化废液	全自动阳极氧化线阳极氧化	pH、总铝、SS
	W56	阳极氧化后水洗废水	全自动阳极氧化线阳极氧化后的二联逆流水洗、超声波水洗、三联逆流水洗、二联逆流纯水洗	pH、总铝、SS
	W57	染色废液	全自动阳极氧化线染色	色度、CODcr、BOD_5、SS
	W58	染色后水洗废水	全自动阳极氧化线染色后的水洗	色度、CODcr、BOD_5、SS
	W59	封孔后水洗废水	全自动阳极氧化线封孔后的三联逆流纯水洗、超声波纯水洗、热纯水洗	CODcr、BOD_5、SS、镍
		全自动阳极氧化线酸碱废气二级碱喷淋塔排污	全自动阳极氧化线酸碱废气二级碱喷淋塔	pH、氟化物、氨氮、总氮、SS
		制二课厂房有机废气、卡车咀厂房有机废气	制二课厂房有机废气碱喷淋塔、卡车咀厂房有机废气碱喷淋塔、	pH、CODcr、BOD_5、SS

类别	编号	污染源名称	产污工序	主要污染因子
		及密炼车间有机废气碱喷淋塔排污	密炼车间有机废气碱喷淋塔	
		精工部厂房有机废气中的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气水喷淋塔排污	精工部厂房有机废气中的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气水喷淋塔	CODcr、BOD_5、SS
		其他酸性废气碱喷淋塔排污	制一课厂房酸性废气碱喷淋塔、制二课厂房酸性废气碱喷淋塔、滚镀镀镍线酸性废气碱喷淋塔	pH、SS
		纯水制备系统浓排水	纯水制备系统	少量可溶性盐类
		循环冷却水系统排污	循环冷却水系统	少量可溶性盐类
		食堂废水	员工食堂	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油
		生活污水	员工工作及生活	CODcr、BOD_5、SS、氨氮
固废	S1	废铜边角料及废铜屑	气芯生产线、电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、卡车气门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线各类机械加工过程	废铜边角料、废铜屑、少量机油等
	S2	废机油	各生产线各类机械加工过程	废润滑油
	S3	废活性炭滤芯	全自动滚镀镀镍线镀镍、全自动阳极氧化线封孔	吸附有镍化合物及杂质的废活性炭滤芯
	S4	废腰带管	气芯生产线切腰带	废聚四氟乙烯
	S5	橡胶废边角料及废屑	电镀胶垫气门咀生产线切料、硫化（合）、粗化研磨，非电镀胶垫气门咀生产线切料、硫化（合）、粗化研磨，卡车气门咀生产线切料、硫化（合）、粗化研磨，TPMS 橡胶气门咀生产线切料、硫化（合）	废橡胶边角料、废橡胶屑
	S6	废胶渣	TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶、开姆洛克面胶涂胶	废开姆洛克胶、有机溶剂及混凝剂等
	S7	废铝边角料及废铝屑	TPMS 铝制气门咀生产线切料、CNC/德机加工	废铝边角料、废铝屑、少量机油等
		废切削油	各生产线使用切削油进行冷却的机械加工过程	废切削油
		废切削液	各生产线使用切削液进行冷却的机械加工过程	废油、水的混合物
		不合格产品	各生产线产品检验过程	废铜、废橡胶、废铝等
		产品废包装材料	各生产线产品包装过程	废纸板、塑料等包装

类别	编号	污染源名称	产污工序	主要污染因子
				材料
		一般原料废包装材料	一般原料的使用	废纸板、塑料等包装材料
		危险化学品废包装材料	危险化学品的使用	沾有相应危险化学品的废包装材料
		含尘废气布袋除尘器收集的粉灰	各类含尘废气采用的布袋除尘器	废铜屑、橡胶屑、滑石粉等
		废活性炭	各类有机废气采用的活性炭吸附装置	吸附有机污染物的饱和废活性炭
		废 UV 灯管	各类有机废气 UV 光催化氧化装置	废含汞灯管
		废催化剂	各类有机废气 UV 光催化氧化装置	含钛的废催化剂
		含镍废水沉淀污泥	生产废水处理站含镍废水处理系统	氢氧化镍、混凝剂等
		综合沉淀污泥	生产废水处理站其他废水处理系统（含镍废水除外）	氢氧化铜、氢氧化锌、氢氧化铝、氟化钙、混凝剂等
		废浮油	生产废水处理站含油废水隔油池	废油
		活性污泥	食堂废水一体化生物接触氧化池	活性污泥
		生活垃圾	员工工作与生活	废纸、塑料等生活垃圾
噪声	N	设备噪声	各高噪声设备	等效连续 A 声级

4.2.3 污染源源强核算

4.2.3.1废水污染源源强核算

4.2.3.1.1 废水产生情况

项目运营期废水主要有隔离剂水槽更换废液（W1）、脱脂废液（W2）、脱脂后水洗废水（W3）、除油废液（W4）、电解除油后水洗废水（W5）、盐酸浸泡废液（W6）、硫酸浸泡废液（W7）、硫酸浸泡后水洗废水（W8）、镀镍后水洗废水（W9）、废研磨槽液（W10）、研磨后水洗废水（W11）、盐酸酸洗废液（W12）、

硫酸酸洗废液（W13）、硫酸酸洗后水洗废水（W14）、柠檬酸酸洗废液（W15）、柠檬酸酸洗后水洗废水（W16）、一次除油废液（W17）、一次除油后水洗废水（W18）、二次除油废液（W19）、浸洗废液（W20）、二次除油后水洗废水（W21）、浸洗除油废液（W22）、浸洗后水洗废水（W23）、电解浸洗除油废液（W24）、电解浸洗后水洗废水（W25）、RD-2 浸洗除油废液（W26）、RD-2 浸洗后水洗废水（W27）、OY-54 抛光液清洗废液（W28）、OY-54 抛光液清洗后水洗废水（W29）、硫酸酸洗废液（W30）、硫酸酸洗后水洗废水（W31）、浸泡隔离剂废液（W32）、浸泡隔离剂后水洗废水（W33）、OY-8E 钝化剂清洗废液（W34）、OY-8E 钝化剂清洗后水洗废水（W35）、防锈浸泡废液（W36）、二次除油废液（W37）、浸洗废液（W38）、二次除油后水洗废水（W39）、超声波除油废液 （W40）、超声波水洗废水（W41）、涂胶废水（W42）、超声波脱脂废液（W43）、超声波脱脂后水洗废水（W44）、碱蚀废液（W45）、碱蚀后水洗废水（W46）、雾化废液（W47）、雾化后水洗废水（W48）、中和废液（W49）、中和后水洗废水（W50）、化抛废液（W51）、化抛后水洗废水（W52）、预浸废液（W53）、预浸后水洗废水（W54）、阳极氧化废液（W55）、阳极氧化后水洗废水（W56）、染色废液（W57）、染色后水洗废水（W58）、封孔后水洗废水（W59），全自动阳极氧化线酸碱废气二级碱喷淋塔排污，制二课厂房有机废气、卡车咀厂房有机废气及密炼车间有机废气碱喷淋塔排污，精工部厂房有机废气中的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气水喷淋塔排污，其他酸性废气碱喷淋塔排污，纯水制备系统浓排水，循环冷却水系统排污，员工食堂废水及生活污水等。

根据建设单位提供资料，类比现有工程以及同类型装置，各生产线各股废水的产生情况估算见表 4-15。

表 4-15 各生产线各股废水产生情况估算

序号	编号	名称	排放方式	废水量		主要污染物及产生浓度（单位：mg/L，色度：倍，pH：无量纲）															备注
				m^3/a	m^3/d	pH	总镍	总铜	总锌	总铝	氟化物	色度	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	总氮	总磷	石油类	动植物油	
1	W1	隔离剂水槽更换废液	每月排放一次	12.6	0.04	6～9							300	100	5000	＜0.5	＜0.5				酸碱及悬浮物废水
2	W2	脱脂废液	每周排放一次	50.8	0.16	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000		含油废水
3	W3	脱脂后水洗废水	连续排放	1762.4	5.59	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200		含油废水
4	W4	除油废液	每周排放一次	36.7	0.12	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000		含油废水
5	W5	电解除油后水洗废水	连续排放	15123.7	48.01	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200		含油废水
6	W6	盐酸浸泡废液	每周排放一次	31.4	0.10	1～3		5000	3200				＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5				其他含铜废水
7	W7	硫酸浸泡废液	每周排放一次	31.4	0.10	1～3		5000	3200				＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5				其他含铜废水
8	W8	硫酸浸泡后水洗废水	连续排放	15123.7	48.01	2～5		120	75				＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5				其他含铜废水
9	W9	镀镍后水洗废水	连续排放	15123.7	48.01	2～5	300						＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5				含镍废水
10	W10	废研磨槽液	每天排放 8 次	259.6	0.82	6～9							＜50	＜20	5000	＜0.5	＜0.5				酸碱及悬浮物废水
11	W11	研磨后水洗废水	连续排放	6185.4	19.64	6～9							＜50	＜20	500	＜0.5	＜0.5				酸碱及悬浮物废水
12	W12	盐酸酸洗废液	每周排放一次	10.4	0.03	1～3		5000	3200				＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5				其他含铜废水
13	W13	硫酸酸洗废液	每周排放一次	10.4	0.03	1～3		5000	3200				＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5				其他含铜废水
14	W14	硫酸酸洗后水洗废水	连续排放	9818.1	31.17	2～5		120	75				＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5				其他含铜废水
15	W15	柠檬酸酸洗废液	每周排放一次	10.4	0.03	1～3		3000	1920				37500	15000	2000	＜0.5	＜0.5				有机含铜废水
16	W16	柠檬酸酸洗后水洗废水	连续排放	9818.1	31.17	2～5		72	45				3750	1500	200	＜0.5	＜0.5				有机含铜废水
17	W17	一次除油废液	每周排放一次	50.8	0.16	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000		含油废水
18	W18	一次除油后水洗废水	连续排放	4295.4	13.64	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200		含油废水
19	W19	二次除油废液	每 2 天排放一次	76.0	0.24	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000		含油废水
20	W20	浸洗废液	每 2 天排放一次	76.0	0.24	9～11							2500	625	1000	＜0.5	＜0.5		1000		含油废水
21	W21	二次除油后水洗废水	连续排放	9818.1	31.17	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200		含油废水
22	W22	浸洗除油废液	每周排放一次	36.9	0.12	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000		含油废水
23	W23	浸洗后水洗废水	连续排放	8468.1	26.88	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200		含油废水
24	W24	电解浸洗除油废液	每周排放一次	12.3	0.04	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000		含油废水
25	W25	电解浸洗后水洗废水	连续排放	8468.1	26.88	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200		含油废水
26	W26	RD-2 浸洗除油废液	每 2 天排放一次	37.2	0.12	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000		含油废水
27	W27	RD-2 浸洗后水洗废水	连续排放	8468.1	26.88	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200		含油废水
28	W28	OY-54 抛光液清洗废液	每班排放一次	55.1	0.17	1～3		5000	3200				5000	2000	2000	＜0.5	＜0.5				含双氧水含铜废水
29	W29	OY-54 抛光液清洗后水洗废水	连续排放	5522.7	17.53	2～5		120	75				500	200	200	＜0.5	＜0.5				含双氧水含铜废水
30	W30	硫酸酸洗废液	每班排放一次	55.1	0.17	1～3		5000	3200				＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5				其他含铜废水
31	W31	硫酸酸洗后水洗废水	连续排放	5522.7	17.53	2～5		120	75				＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5				其他含铜废水
32	W32	浸泡隔离剂废液	每班排放一次	55.1	0.17	6～9							300	100	5000	＜0.5	＜0.5				酸碱及悬浮物废水
33	W33	浸泡隔离剂后水洗废水	连续排放	5522.7	17.53	6～9							80	30	500	＜0.5	＜0.5				酸碱及悬浮物废水
34	W34	OY-8E 钝化剂清洗废液	每班排放一次	55.1	0.17	6～9							5000	2000	2000	＜0.5	＜0.5				有机废水
35	W35	OY-8E 钝化剂清洗后水洗废水	连续排放	5522.7	17.53	6～9							500	200	200	＜0.5	＜0.5				有机废水
36	W36	防锈浸泡废液	每班排放一次	275.6	0.87	6～9							4000	1000	2000	700	700				有机废水
37	W37	二次除油废液	每 2 天排放一次	38.0	0.12	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000		含油废水
38	W38	浸洗废液	每 2 天排放一次	38.0	0.12	9～11							2500	625	1000	＜0.5	＜0.5		1000		含油废水
39	W39	二次除油后水洗废水	连续排放	2945.4	9.35	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200		含油废水

40	W40	超声波除油废液	每周排放一次	24.6	0.08	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000		含油废水
41	W41	超声波水洗废水	连续排放	3608.2	11.45	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200		含油废水
42	W42	涂胶废水	每周排放一次	416.0	1.32	6～9							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5				有机废水
43	W43	超声波脱脂废液	每周排放一次	279.6	0.89	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000		含油废水
44	W44	超声波脱脂后水洗废水	连续排放	2945.4	9.35	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200		含油废水
45	W45	碱蚀废液	每个月排放一次	24.2	0.08	10～14				5000			＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5				其他含铝废水
46	W46	碱蚀后水洗废水	连续排放	2945.4	9.35	9～11				120			＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5				其他含铝废水
47	W47	雾化废液	每个月排放一次	24.2	0.08	1～3				5000	133000		＜50	＜20	2000	49000	49000				含氟含铝废水
48	W48	雾化后水洗废水	连续排放	589.1	1.87	2～5				120	3200		＜50	＜20	200	1200	1200				含氟含铝废水
49	W49	中和废液	每个月排放一次	24.2	0.08	1～3				5000			＜50	＜20	2000	＜0.5	22000				其他含铝废水
50	W50	中和后水洗废水	连续排放	2945.4	9.35	2～5				120			＜50	＜20	200	＜0.5	530				其他含铝废水
51	W51	化抛废液	每个月排放一次	30.2	0.10	1～3				10000			＜50	＜20	2000	＜0.5	21000	363000			含磷含铝废水
52	W52	化抛后水洗废水	连续排放	5890.9	18.70	2～5				120			＜50	＜20	200	＜0.5	250	4400			含磷含铝废水
53	W53	预浸废液	每个月排放一次	24.2	0.08	1～3				5000			＜50	＜20	2000	＜0.5	11000				其他含铝废水
54	W54	预浸后水洗废水	连续排放	2945.4	9.35	2～5				120			＜50	＜20	200	＜0.5	265				其他含铝废水
55	W55	阳极氧化废液	每 2 个月排放一次	121.0	0.38	1～3				20000			＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5				其他含铝废水
56	W56	阳极氧化后水洗废水	连续排放	11781.7	37.40	2～5				120			＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5				其他含铝废水
57	W57	染色废液	每 2 个月排放一次	36.3	0.12	6～9						10000	＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5				色度废水
58	W58	染色后水洗废水	连续排放	441.8	1.40	6～9						240	＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5				色度废水
59	W59	封孔后水洗废水	连续排放	8836.3	28.05	6～9	20						＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5				含镍废水
60		全自动阳极氧化线酸碱废气二级碱喷淋塔排污	每个月排放一次	60.0	0.19	10～14					25500		＜50	＜20	5000	9400	9400				含氟含铝废水
61		制二课厂房有机废气、卡车咀厂房有机废气及密炼车间有机废气碱喷淋塔排污	每个月排放一次	330.0	1.05	10～14							2000	500	5000	＜0.5	＜0.5				有机废水
62		精工部厂房有机废气中的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气水喷淋塔排污	每个月排放一次	18.0	0.06	6～9							2000	500	5000	＜0.5	＜0.5				有机废水
63		其他酸性废气碱喷淋塔排污	每个月排放一次	42.0	0.13	10～14							＜50	＜20	5000	＜0.5	＜0.5				酸碱及悬浮物废水
64		纯水制备系统浓排水		5610.3	17.81	6～9							＜50	＜20	＜30	＜2.0	＜2.0				
65		循环冷却水系统排污		17136.0	54.40	6～9							＜50	＜20	＜30	＜2.5	＜2.5				
66		食堂废水		22070.5	70.07	6～9							800	500	600	45	45			200	
67		生活污水		24905.5	79.07	6～9							550	350	450	45	45				
68		合计		252930.4	～803.0																

注：（1）根据建设单位提供资料，废液产生量一般按照槽的容积×数量×更换频次/a×0.7（盛装系数）估算得出；

（2）整个生产过程中使用纯水的工段主要有阳极氧化后的二联逆流纯水洗、封孔后的三联逆流纯水洗、超声波纯水洗、热纯水洗，总的纯水用量约 13090.8m^3/a（41.56m^3/d），纯水制备系统的纯水收率按 70%计，则需新鲜水量约 18701.1m^3/a（59.37m^3/d），浓排水量约 5610.3m^3/a（17.81m^3/d）；

（3）循环冷却水系统总的循环水量约 10880m^3/d（3427200m^3/a），需补充新鲜水量约 272.0m^3/d（85680.0m^3/a），排污量约 54.40m^3/d（17136.0m^3/a）；

（4）项目员工定员人数为 1457 人，实行两班制，每班 12 小时，厂区内设有食堂及员工宿舍（员工宿舍拟容纳 200 人住宿）。住宿员工每天在厂内用三餐，不住宿员工每天在厂内用两餐，食堂用水系数按 25L/（人•餐）估算，则项目员工食堂用水量为（200 人×25L/（人•餐）×3 餐/d+1257 人×25L/（人•餐）×2 餐/d）×$10^{-3}$$m^3$/L×315d/a=24522.8$m^3$/a（约 77.85$m^3$/d），排污系数按 0.9 计算，则食堂废水产生量约 22070.5m^3/a（约 70.07m^3/d）。员工日常工作与生活用水系数住宿员工按 125L/（人•d）估算，不住宿员工按 50L/（人•d）估算，则员工生活用水量为（200 人×125L/（人•d）+1257 人×50L/（人•d））×$10^{-3}$$m^3$/L×315d/a=27672.8$m^3$/a（约 87.85$m^3$/d），排污系数按 0.9 计算，则生活污水产生量约 24905.5m^3/a（约 79.07m^3/d）。

4.2.3.1.2 废水处理措施

项目拟对上述各类废水进行分质分流，分别处理。拟将废水分为九大类：**①含镍废水**：主要包括镀镍后水洗废水（W9）、封孔后水洗废水（W59），拟经“调节池+中和反应池（加 NaOH）+混凝、絮凝池（加 $CaCl_2$、PAC、PAM）+一级斜管沉淀池+二级反应池（加 H_2SO_4、重金属捕捉剂、PAC、PAM）+二级斜管沉淀池+多介质过滤器+离子交换树脂吸附”系统处理后，在含镍废水监控口处，废水中的镍监控达标后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；**②含铜废水**：考虑到 OY-54 抛光液清洗过程需使用双氧水，废水中所含的双氧水会对后续的废水处理、沉淀过程产生不利影响；柠檬酸酸洗过程所产生的酸洗废液及水洗废水均含有柠檬酸，会造成一定量的 COD；为此，将含铜废水分为含双氧水含铜废水、有机含铜废水、其他含铜废水三类分别处理。含双氧水含铜废水主要包括 OY-54 抛光液清洗废液（W28）、OY-54 抛光液清洗后水洗废水（W29），拟先经“调节池+还原反应池（加还原剂 Na_2SO_3）+中和絮凝池（加 NaOH、PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理；有机含铜废水主要包括柠檬酸酸洗废液（W15）、柠檬酸酸洗后水洗废水（W16），拟先经“调节池+Fenton 反应池（加 H_2SO_4、$FeCl_2$、H_2O_2）+中和絮凝池（加 NaOH、Na_2SO_3、PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理；其他含铜废水主要包括盐酸浸泡废液（W6）、硫酸浸泡废液（W7）、硫酸浸泡后水洗废水（W8）、盐酸酸洗废液（W12）、硫酸酸洗废液（W13）、硫酸酸洗后水洗废水（W14）、硫酸酸洗废液（W30）、硫酸酸洗后水洗废水（W31），拟先经“调节池+中和反应池（加 NaOH、$CaCl_2$）+混凝絮凝池（加 PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理后，与上述经预处理的含双氧水含铜废水、有机含铜废水以及下文中经预处理的含油废水，一并经“中间池+混凝反应池（加 H_2SO_4、重金属捕捉剂、PAC）+絮凝池（加 PAM）+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；**③含油废水**：主要包括脱脂废液（W2）、脱脂后水洗废水（W3）、除油废液（W4）、电解除油后水洗废水（W5）、一次除油废液（W17）、一次除油后水洗废水（W18）、二次除油废液（W19）、浸洗废液（W20）、二次除油后水洗废水（W21）、浸洗除油废液（W22）、浸洗后水洗废水（W23）、电解浸洗除

油废液（W24）、电解浸洗后水洗废水（W25）、RD-2 浸洗除油废液（W26）、RD-2 浸洗后水洗废水（W27）、二次除油废液（W37）、浸洗废液（W38）、二次除油后水洗废水（W39）、超声波除油废液（W40）、超声波水洗废水（W41）、超声波脱脂废液（W43）、超声波脱脂后水洗废水（W44），拟经“隔油池+调节池+破乳反应池（加破乳剂）+混凝、絮凝池（加 NaOH、PAC、PAM）+沉淀气浮池”系统预处理后，与上述经预处理的含双氧水含铜废水、有机含铜废水、其他含铜废水，一并经“中间池+混凝反应池（加 H_2SO_4、重金属捕捉剂、PAC）+絮凝池（加 PAM）+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；**④含铝废水：**根据含铝废水中，其他特征污染物的种类不同，分为含磷含铝废水、含氟含铝废水以及其他含铝废水。其中，含磷含铝废水主要包括化抛废液（W51）、化抛后水洗废水（W52），拟先经“调节池+管道混合反应器（加 NaOH、$CaCl_2$）+高压隔膜板框过滤”预处理；含氟含铝废水主要包括雾化废液（W47）、雾化后水洗废水（W48）、全自动阳极氧化线酸碱废气二级碱喷淋塔排污（由于该股废水中含有氟化物，将其纳入含氟含铝废水中一并处理），拟先经“调节池+反应池（加 $Ca(OH)_2$）+混凝、絮凝池（加 PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理；其他含铝废水主要包括碱蚀废液（W45）、碱蚀后水洗废水（W46）、中和废液（W49）、中和后水洗废水（W50）、预浸废液（W53）、预浸后水洗废水（W54）、阳极氧化废液（W55）、阳极氧化后水洗废水（W56），拟先经“调节池+中和反应池（加 NaOH）+混凝、絮凝池（加 PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理后，与上述经预处理的含磷含铝废水、含氟含铝废水以及下文中经预处理的色度废水，一并经“中间池+反应池（加 NaOH、$CaCl_2$）+混凝絮凝池（加重金属捕捉剂、PAC、PAM）+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；**⑤色度废水：**主要包括染色废液（W57）、染色后水洗废水（W58），拟经“调节池+脱色反应池（加次氯酸钠）+混凝、絮凝池（加 PAC、PAM）+斜管沉淀池”系统预处理后，与上述经预处理的含磷含铝废水、含氟含铝废水、其他含铝废水，一并经“中间池+反应池（加 NaOH、$CaCl_2$）+混凝絮凝池（加重金属捕捉剂、PAC、PAM）+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；**⑥有机废水：**主要包括 OY-8E 钝化剂清洗废液（W34）、

OY-8E 钝化剂清洗后水洗废水（W35）、防锈浸泡废液（W36）、涂胶废水（W42），制二课厂房有机废气、卡车咀厂房有机废气及密炼车间有机废气碱喷淋塔排污（由于该股废水中含有少量有机物以及硫化物，将其纳入有机废水一并采用 Fenton 反应氧化处理），精工部厂房有机废气中的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气水喷淋塔排污，拟经“调节池+Fenton 反应池（加 H_2SO_4、$FeCl_2$、H_2O_2）+中和絮凝池（加 NaOH、Na_2SO_3、PAC、PAM）+斜管沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；**⑦酸碱及悬浮物废水**：主要包括隔离剂水槽更换废液（W1）、废研磨槽液（W10）、研磨后水洗废水（W11）、浸泡隔离剂废液（W32）、浸泡隔离剂后水洗废水（W33）、其他酸性废气碱喷淋塔排污（主要包括：制一课厂房酸性废气碱喷淋塔排污、制二课厂房酸性废气碱喷淋塔排污、滚镀镀镍线酸性废气碱喷淋塔排污），拟经“调节池+pH 调节（加 H_2SO_4 或 NaOH）+混凝絮凝池（加 PAC、PAM）+斜管沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；上述经预处理的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理，生化处理系统采用“调节池+UASB 高效厌氧池+兼氧池+好氧池+MBR 膜生化处理池”工艺深度处理，而后去厂区总排污口与“⑧清净下水”、经预处理后的“⑨食堂废水及生活污水”混合后达标外排；**⑧清净下水**：主要包括纯水制备系统浓排水、循环冷却水系统排污，该部分废水由于污染物浓度低，经收集后直接去厂区总排污口与其他经处理后的废水一并混合后达标外排；**⑨食堂废水及生活污水**：食堂废水拟采用“隔油池+格栅+调节池+一体化生物接触氧化池”处理，生活污水拟采用三级化粪池预处理，而后去厂区总排污口与其他经处理后的废水一并混合后达标外排。

本项目各类生产废水分质分流、分别处理的具体工艺流程见图 4-12。

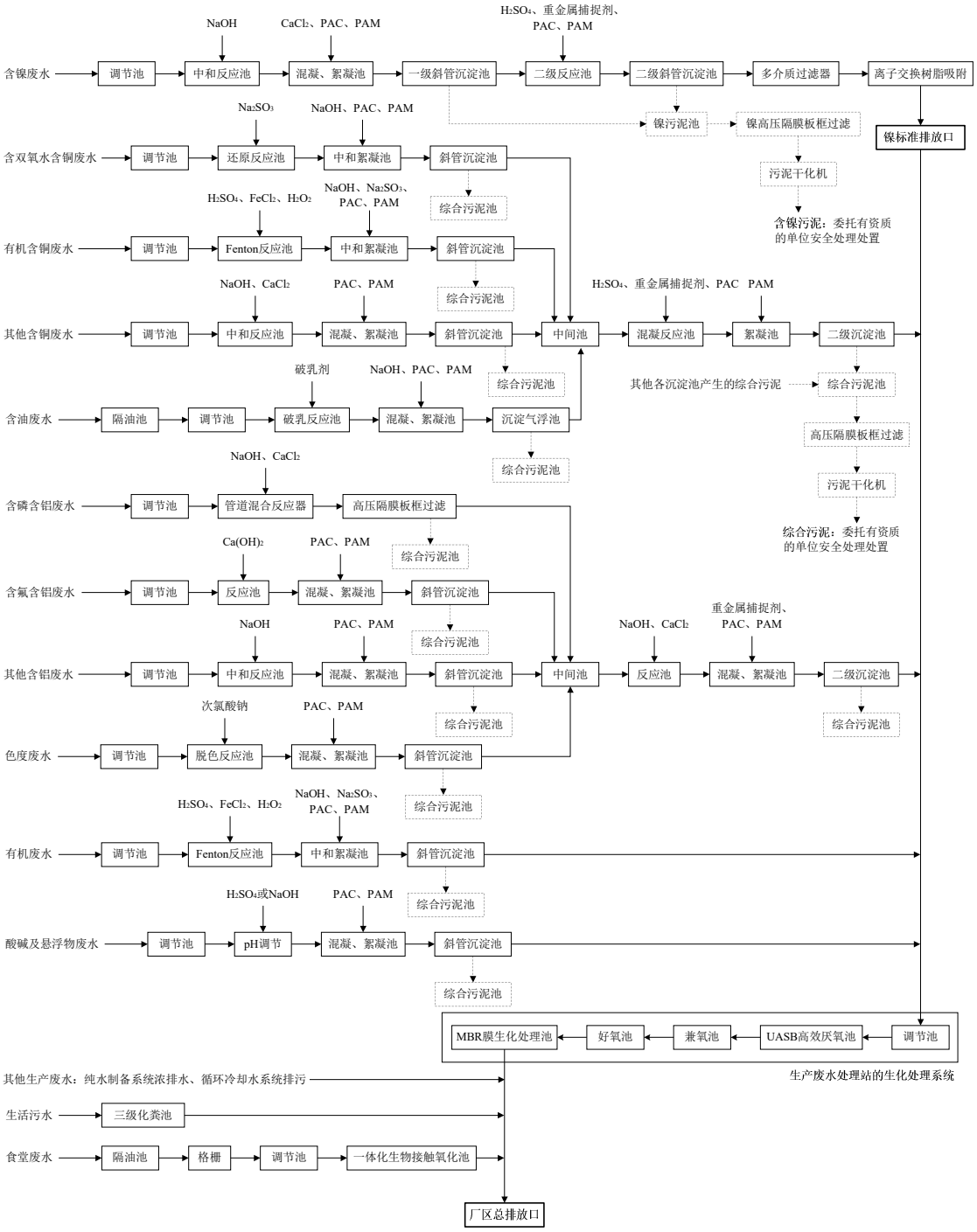


图 4-12　本项目废水处理工艺流程图

4.2.3.1.3 废水排放情况

考虑到本项目废水产生点较多，为优化计算，根据分质分流的原则，分别首先计算出含镍废水、含双氧水含铜废水、有机含铜废水、其他含铜废水、含油废

水、含磷含铝废水、含氟含铝废水、其他含铝废水、色度废水、有机废水、酸碱及悬浮物废水、其他生产废水、食堂废水、生活污水的产生情况见表 4-16。

综上所述，本项目废水产生、处理及排放情况见表 4-17。

表 4-16 分质分流各股废水产生情况计算

序号	废水分类	编号或项目	废水量		主要污染物及产生浓度（单位：mg/L，色度：倍，pH：无量纲）														
			m^3/a	m^3/d	pH	总镍	总铜	总锌	总铝	氟化物	色度	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	总氮	总磷	石油类	动植物油
1	含镍废水	W9	15123.7	48.01	2～5	200						＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5			
		W59	8836.3	28.05	6～9	20						＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5			
		混合后产生情况	23960.0	76.06	3～6	133.6						＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5			
2	含双氧水含铜废水	W28	55.1	0.17	1～3		5000	3200				5000	2000	2000	＜0.5	＜0.5			
		W29	5522.7	17.53	2～5		120	75				500	200	200	＜0.5	＜0.5			
		混合后产生情况	5577.8	17.71	2～5		168.2	105.9				544.5	217.8	217.8	＜0.5	＜0.5			
3	有机含铜废水	W15	10.4	0.03	1～3		3000	1920				37500	15000	2000	＜0.5	＜0.5			
		W16	9818.1	31.17	2～5		72	45				3750	1500	200	＜0.5	＜0.5			
		混合后产生情况	9828.5	31.20	2～5		75.1	47.0				3785.7	1514.3	201.9	＜0.5	＜0.5			
4	其他含铜废水	W6	31.4	0.10	1～3		5000	3200				＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5			
		W7	31.4	0.10	1～3		5000	3200				＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5			
		W8	15123.7	48.01	2～5		120	75				＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5			
		W12	10.4	0.03	1～3		5000	3200				＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5			
		W13	10.4	0.03	1～3		5000	3200				＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5			
		W14	9818.1	31.17	2～5		120	75				＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5			
		W30	55.1	0.17	1～3		5000	3200				＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5			
		W31	5522.7	17.53	2～5		120	75				＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5			
		混合后产生情况	30603.2	97.15	2～5		142.1	89.2				＜50	＜20	208.2	＜0.5	＜0.5			
5	含油废水	W2	50.8	0.16	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000	
		W3	1762.4	5.59	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200	
		W4	36.7	0.12	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000	
		W5	15123.7	48.01	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200	
		W17	50.8	0.16	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000	
		W18	4295.4	13.64	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200	
		W19	76.0	0.24	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000	
		W20	76.0	0.24	9～11							2500	625	1000	＜0.5	＜0.5		1000	
		W21	9818.1	31.17	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200	
		W22	36.9	0.12	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000	
		W23	8468.1	26.88	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200	
		W24	12.3	0.04	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000	
		W25	8468.1	26.88	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200	
		W26	37.2	0.12	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000	
		W27	8468.1	26.88	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200	
		W37	38.0	0.12	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000	
		W38	38.0	0.12	9～11							2500	625	1000	＜0.5	＜0.5		1000	
		W39	2945.4	9.35	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200	
		W40	24.6	0.08	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000	
		W41	3608.2	11.45	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200	
		W43	279.6	0.89	9～11							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5		2000	
		W44	2945.4	9.35	8～10							500	125	200	＜0.5	＜0.5		200	
		混合后产生情况	66659.8	211.62	8～11							546.8	136.7	218.7	＜0.5	＜0.5		218.7	
6	含磷含铝废水	W51	30.2	0.10	1～3				10000			＜50	＜20	2000	＜0.5	21000	363000		
		W52	5890.9	18.70	2～5				120			＜50	＜20	200	＜0.5	250	4400		
		混合后产生情况	5921.1	18.80	2～5				170.4			＜50	＜20	209.2	＜0.5	355.8	6229.0		
7	含氟含铝废水	W47	24.2	0.08	1～3				5000	133000		＜50	＜20	2000	49000	49000			
		W48	589.1	1.87	2～5				120	3200		＜50	＜20	200	1200	1200			
		全自动阳极氧化线酸碱废气二级碱喷淋塔排污	60.0	0.19	10～14					25500		＜50	＜20	5000	9400	9400			
		混合后产生情况	673.3	2.14	3～7				284.7	9852.5		＜50	＜20	692.4	3648.8	3648.8			
8	其他含铝废水	W45	24.2	0.08	10～14				5000			＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5			
		W46	2945.4	9.35	9～11				120			＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5			
		W49	24.2	0.08	1～3				5000			＜50	＜20	2000	＜0.5	22000			
		W50	2945.4	9.35	2～5				120			＜50	＜20	200	＜0.5	530			
		W53	24.2	0.08	1～3				5000			＜50	＜20	2000	＜0.5	11000			
		W54	2945.4	9.35	2～5				120			＜50	＜20	200	＜0.5	265			
		W55	121.0	0.38	1～3				20000			＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5			
		W56	11781.7	37.40	2～5				120			＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5			
		混合后产生情况	20811.5	66.07	3～8				252.6			＜50	＜20	216.7	＜0.5	151.2			
9	色度	W57	36.3	0.12	6～9						10000	＜50	＜20	2000	＜0.5	＜0.5			

	废水	W58	441.8	1.40	6～9						240	＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5			
		混合后产生情况	478.1	1.52	6～9						981.0	＜50	＜20	336.7	＜0.5	＜0.5			
10	有机废水	W34	55.1	0.17	6～9							5000	2000	2000	＜0.5	＜0.5			
		W35	5522.7	17.53	6～9							500	200	200	＜0.5	＜0.5			
		W36	275.6	0.87	6～9							4000	1000	2000	700	700			
		W42	416.0	1.32	6～9							5000	1250	2000	＜0.5	＜0.5			
		制二课厂房有机废气、卡车咀厂房有机废气及密炼车间有机废气碱喷淋塔排污	330.0	1.05	10～14							2000	500	5000	＜0.5	＜0.5			
		精工部厂房有机废气中的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气水喷淋塔排污	18.0	0.06	6～9							2000	500	5000	＜0.5	＜0.5			
		混合后产生情况	6617.4	21.01	7～11							1045.0	330.1	655.5	29.6	29.6			
11	酸碱及悬浮物废水	W1	12.6	0.04	6～9							300	100	5000	＜0.5	＜0.5			
		W10	259.6	0.82	6～9							＜50	＜20	5000	＜0.5	＜0.5			
		W11	6185.4	19.64	6～9							＜50	＜20	500	＜0.5	＜0.5			
		W32	55.1	0.17	6～9							300	100	5000	＜0.5	＜0.5			
		W33	5522.7	17.53	6～9							80	30	500	＜0.5	＜0.5			
		其他酸性废气碱喷淋塔排污	42.0	0.13	10～14							＜50	＜20	5000	＜0.5	＜0.5			
		混合后产生情况	12077.4	38.34	7～11							65.1	25.0	637.6	＜0.5	＜0.5			
12	其他生产废水	纯水制备系统浓排水	5610.3	17.81	6～9							＜50	＜20	＜30	＜2.0	＜2.0			
		循环冷却水系统排污	17136.0	54.40	6～9							＜50	＜20	＜30	＜2.5	＜2.5			
		混合后产生情况	22746.3	72.21	6～9							＜50	＜20	＜30	2.4	2.4			
13	食堂废水	食堂废水	22070.5	70.07	6～9							800	500	600	45	45			200
14	生活污水	生活污水	24905.5	79.07	6～9							550	350	450	45	45			

表 4-17 本项目废水产生、处理及排放情况

序号	废水名称	项目	废水量 m^3/a	pH	总镍	总铜	总锌	总铝	氟化物	色度	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	总氮	总磷	石油类	动植物油
1	含镍废水	产生情况	23960.0	3～6	133.6						＜50	＜20	200	＜0.5	＜0.5			
		产生量 t/a	23960.0		3.2015						1.1980	0.4792	4.7920	0.0120	0.0120			
2	经“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+一级斜管沉淀池+二级反应池+二级斜管沉淀池+多介质过滤器+离子交换树脂吸附”处理后	处理后情况	23960.0	6～9	＜0.5						＜50	＜20	40	＜0.5	＜0.5			
		去除效率%			99.6								80.0					
		排放标准			0.5													
		是否达标			达标													
		排放量 t/a	23960.0		0.0120						1.1980	0.4792	0.9584	0.0120	0.0120			
3	含双氧水含铜废水	产生情况	5577.8	2～5		168.2	105.9				544.5	217.8	217.8	＜0.5	＜0.5			
		产生量 t/a	5577.8			0.9382	0.5907				3.0371	1.2148	1.2148	0.0028	0.0028			
4	经“调节池+还原反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”预处理后	处理后情况	5577.8	6～9		8.4	10.6				544.5	217.8	65.3	＜0.5	＜0.5			
		去除效率%				95.0	90.0				/	/	70.0	/	/			
		排放量 t/a	5577.8			0.0469	0.0591				3.0371	1.2148	0.3642	0.0028	0.0028			
5	有机含铜废水	产生情况	9828.5	2～5		75.1	47.0				3785.7	1514.3	201.9	＜0.5	＜0.5			
		产生量 t/a	9828.5			0.7381	0.4619				37.2078	14.8833	1.9844	0.0049	0.0049			
6	经“调节池+Fenton 反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”预处理后	处理后情况	9828.5	6～9		3.8	4.7				1514.3	908.6	60.6	＜0.5	＜0.5			
		去除效率%				95.0	90.0				60.0	40.0	70.0	/	/			
		排放量 t/a	9828.5			0.0373	0.0462				14.8833	8.9302	0.5956	0.0049	0.0049			
7	其他含铜废水	产生情况	30603.2	2～5		142.1	89.2				＜50	＜20	208.2	＜0.5	＜0.5			
		产生量 t/a	30603.2			4.3487	2.7298				1.5302	0.6121	6.3716	0.0153	0.0153			
8	经“调节池+中和反应池+混凝絮凝池+斜管沉淀池”预处理后	处理后情况	30603.2	6～9		7.1	8.9				＜50	＜20	62.5	＜0.5	＜0.5			
		去除效率%				95.0	90.0				/	/	70.0	/	/			
		排放量 t/a	30603.2			0.2173	0.2724				1.5302	0.6121	1.9127	0.0153	0.0153			
9	含油废水	产生情况	66659.8	8～11							546.8	136.7	218.7	＜0.5	＜0.5		218.7	
		产生量 t/a	66659.8								36.4496	9.1124	14.5785	0.0333	0.0333		14.5785	
10	经“隔油池+调节池+破乳反应池+混凝、絮凝池+沉淀气浮池”预处理后	处理后情况	66659.8	6～9							546.8	136.7	65.6	＜0.5	＜0.5		21.9	
		去除效率%									/	/	70.0	/	/		90.0	
		排放量 t/a	66659.8								36.4496	9.1124	4.3729	0.0333	0.0333		1.4578	
11	上述 4、6、8、10 号废水混合后	产生情况	112669.3	6～9		2.7	3.4				496.1	176.4	64.3	＜0.5	＜0.5		13.0	
		产生量 t/a	112669.3			0.3042	0.3831				55.8952	19.8749	7.2446	0.0563	0.0563		1.4578	
12	经“中间池+混凝反应池+絮凝池+二级沉淀池”预处理后	处理后情况	112669.3	6～9		0.67	1.0				496.1	176.4	32.2	＜0.5	＜0.5		13.0	
		去除效率%				75.1	70.6				/	/	50.0	/	/		/	
		排放量 t/a	112669.3			0.0759	0.1127				55.8952	19.8749	3.6280	0.0563	0.0563		1.4578	
13	含磷含铝废水	产生情况	5921.1	2～5				170.4			＜50	＜20	209.2	＜0.5	355.8	6229.0		
		产生量 t/a	5921.1					1.0090			0.2961	0.1184	1.2387	0.0030	2.1067	36.8825		
14	经“调节池+管道混合反应器+高压隔膜板框过滤”预处理后	处理后情况	5921.1	6～9				17.0			＜50	＜20	62.8	＜0.5	355.8	311.5		
		去除效率%						90.0			/	/	70.0	/	/	95.0		
		排放量 t/a	5921.1					0.1007			0.2961	0.1184	0.3718	0.0030	2.1067	1.8444		
15	含氟含铝废水	产生情况	673.3	3～7				284.7	9852.5		＜50	＜20	692.4	3648.8	3648.8			
		产生量 t/a	673.3					0.1917	6.6337		0.0337	0.0135	0.4662	2.4567	2.4567			
16	经“调节池+反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”预处理后	处理后情况	673.3	6～9				28.5	414.1		＜50	＜20	207.7	3648.8	3648.8			
		去除效率%		/				90.0	95.8		/	/	70.0	/	/			
		排放量 t/a	673.3					0.0192	0.2788		0.0337	0.0135	0.1398	2.4567	2.4567			
17	其他含铝废水	产生情况	20811.5	3～8				252.6			＜50	＜20	216.7	＜0.5	151.2			
		产生量 t/a	20811.5					5.2570			1.0406	0.4162	4.5099	0.0104	3.1467			
18	经“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”预处理后	处理后情况	20811.5	6～9				25.3			＜50	＜20	65.0	＜0.5	151.2			
		去除效率%						90.0			/	/	70.0	/	/			
		排放量 t/a	20811.5					0.5265			1.0406	0.4162	1.3527	0.0104	3.1467			
19	色度废水	产生情况	478.1	6～9						981.0	＜50	＜20	336.7	＜0.5	＜0.5			
		产生量 t/a	478.1								0.0239	0.0096	0.1610	0.0002	0.0002			
20	经“调节池+脱色反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”预处理后	处理后情况	478.1	6～9						98.1	＜50	＜20	101.0	＜0.5	＜0.5			
		去除效率%								90.0	/	/	70.0	/	/			
		排放量 t/a	478.1								0.0239	0.0096	0.0483	0.0002	0.0002			
21	上述 14、16、18、20 号废水混合后	产生情况	27884.0	6～9				23.2	10.0	1.7	＜50	＜20	68.6	88.6	276.5	66.1		
		产生量 t/a	27884.0					0.6469	0.2788		1.3942	0.5577	1.9128	2.4705	7.7099	1.8431		
22	经“中间池+反应池+混凝絮凝池+二级沉淀池”预处理后	处理后情况	27884.0	6～9				3.0	10.0	1.7	＜50	＜20	34.3	88.6	276.5	13.2		
		去除效率%						87.1	/	/	/	/	50.0	/	/	80.0		
		排放量 t/a	27884.0					0.0837	0.2788		1.3942	0.5577	0.9564	2.4705	7.7099	0.3681		
23	有机废水	产生情况	6617.4	7～11							1045.0	330.1	655.5	29.6	29.6			
		产生量 t/a	6617.4								6.9152	2.1844	4.3377	0.1959	0.1959			
24	经“调节池+Fenton 反应池+中和絮凝池	处理后情况	6617.4	6～9							418.0	198.1	196.7	29.6	29.6			
		去除效率%									60.0	40.0	70.0	/	/			

	+斜管沉淀池”预处理后	排放量 t/a	6617.4								2.7661	1.3109	1.3016	0.1959	0.1959			
25	酸碱及悬浮物废水	产生情况	12077.4	7～11							65.1	25.0	637.6	＜0.5				
		产生量 t/a	12077.4								0.7862	0.3019	7.7006	0.0060				
26	经“调节池+pH 调节	处理后情况	12077.4	6～9							65.1	25.0	191.3	＜0.5				
	+混凝絮凝池	去除效率%		/							/	/	70.0	/				
	+斜管沉淀池”预处理后	排放量 t/a	12077.4								0.7862	0.3019	2.3104	0.0060				
27	上述 2、12、22、24、26	产生情况	183208.1	6～9	0.07	0.4	0.6	0.5	1.5	0.3	338.6	123.0	50.0	15.0	43.5	2.0	8.0	
	号废水混合后	产生量 t/a	183208.1		0.012	0.0759	0.1127	0.0837	0.2788		62.0397	22.5246	9.1548	2.7407	7.9741	0.3681	1.4578	
28	经“调节池+UASB 高效	处理后情况	183208.1	6～9	0.07	0.4	0.6	0.5	1.5	0.3	67.7	24.6	25.0	6.0	34.5	2.0	8.0	
	厌氧池+兼氧池+好氧池	去除效率%			/	/	/	/	/	/	80.0	80.0	50.0	60.0	20.7	/	/	
	+MBR 膜生化处理池”处理后	排放量 t/a	183208.1		0.012	0.0759	0.1127	0.0837	0.2788		12.4032	4.5069	4.5802	1.0992	6.3207	0.3681	1.4578	
29	其他生产废水	产生情况	22746.3	6～9							＜50	＜20	＜30	2.4				
		产生量 t/a	22746.3								1.1373	0.4549	0.6824	0.0546				
30	食堂废水	产生情况	22070.5	6～9							800	500	600	45	45			200
		产生量 t/a	22070.5								17.6564	11.0353	13.2423	0.9932	0.9932			4.4141
31	经“隔油池+格栅+	处理后情况	22070.5	6～9							240.0	125.0	240.0	27.0	27.0			40.0
	调节池+一体化	去除效率%									70.0	75.0	60.0	40.0	40.0			80.0
	生物接触氧化池”处理后	排放量 t/a	22070.5								5.2969	2.7588	5.2969	0.5959	0.5959			0.8828
32	生活污水	产生情况	24905.5	6～9							550	350	450	45	45			
		产生量 t/a	24905.5								13.6980	8.7169	11.2075	1.1207	1.1207			
33	经三级化粪池	处理后情况	24905.5	6～9							500	300	400	45	45			
	预处理后	去除效率%									9.1	14.3	11.1	/	/			
		排放量 t/a	24905.5								12.4528	7.4717	9.9622	1.1207	1.1207			
34	上述 28、29、31、33 号	排放情况	252930.4	6～9	0.05	0.3	0.4	0.4	1.1	0.2	123.7	60.1	81.1	11.3	31.8	1.4	5.8	3.5
	废水在厂区总排污口	排放标准		6～9		0.5	1.5	3.0	10	64	500	300	400	45	70	8	20	100
	混合后排放情况	是否达标		达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		排放量 t/a	252930.4		0.012	0.0759	0.1127	0.0837	0.2788		31.2902	15.1923	20.5217	2.8704	8.0373	0.3681	1.4578	0.8828
35	本项目废水	产生量 t/a	252930.4		3.2015	6.0250	3.7824	6.4577	6.6337		121.0101	49.5529	72.4876	4.9090	10.0884	36.8825	14.5785	4.4141
	产排情况汇总	削减量 t/a	0		3.1895	5.9491	3.6697	6.374	6.3549		89.7199	34.3606	51.9659	2.0386	2.0511	36.5144	13.1207	3.5313
		排放量 t/a	252930.4		0.012	0.0759	0.1127	0.0837	0.2788		31.2902	15.1923	20.5217	2.8704	8.0373	0.3681	1.4578	0.8828

从上表数据看出，本项目含镍废水经“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+一级斜管沉淀池+二级反应池+二级斜管沉淀池+多介质过滤器+离子交换树脂吸附”系统处理后，在含镍废水监控口处废水中的总镍能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 2 新建企业水污染物排放限值”中“车间或生产设施废水排放口”的标准要求；本项目各类废水分质分流、分别处理后，在厂区总排污口处废水中的 pH、总铜、总锌、总铝、氟化物能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 2 新建企业水污染物排放限值”中“企业废水总排放口”的标准要求，CODcr、BOD_5、SS、石油类、动植物油能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准要求，色度、NH_3-N、总氮、总磷能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准要求。因此，项目废水能够实现达标排放。

4.2.3.2废气污染源源强核算

4.2.3.2.1有组织排放废气

项目运营期废气主要有炼胶生产线一次粉料配药、二次粉料配药过程产生的含尘废气（G1），炼胶生产线一次胶密炼、压片、二次胶密炼、压片过程产生的有机恶臭废气（G2），全自动滚镀镀镍线盐酸浸泡、电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线酸洗工序的盐酸酸洗过程产生的盐酸雾（G3），全自动滚镀镀镍线硫酸浸泡、镀镍、电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线酸洗工序的硫酸酸洗、非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序的 OY-54 抛光液清洗、硫酸酸洗、全自动阳极氧化线阳极氧化过程产生的硫酸雾（G4），电镀胶垫气门咀生产线热锻、非电镀胶垫气门咀生产线热锻、卡车气门咀生产线热锻过程产生的锻造有机废气（G5），电镀胶垫气门咀生产线喷砂、非电镀胶垫气门咀生产线喷砂、卡车气门咀生产线喷砂过程产生的喷砂粉尘（G6），电镀胶垫气门咀生产线开炼软化、非电镀胶垫气门咀生产线开炼软化、卡车气门咀生产线开炼软化、TPMS 橡胶气门咀生产线开炼软化过程产生的炼胶废气（G7），电镀胶垫气门咀生产线擦粉、非电镀胶垫气门咀生产线擦粉、卡车气门咀生产线擦粉、TPMS 橡胶气门咀生产线擦粉过程产生的擦粉粉尘（G8），电镀胶垫气门咀生产线硫化

（合）、非电镀胶垫气门咀生产线硫化（合）、卡车气门咀生产线硫化（合）、TPMS橡胶气门咀生产线硫化（合）过程产生的硫化废气（G9），电镀胶垫气门咀生产线粗化研磨、非电镀胶垫气门咀生产线粗化研磨、卡车气门咀生产线粗化研磨过程产生的粗化研磨含尘废气（G10），TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶、烘干、开姆洛克面胶涂胶、烘干过程产生的有机废气（G11），全自动阳极氧化线雾化过程产生的含氟含氨酸碱废气（G12），全自动阳极氧化线中和、预浸过程产生的硝酸雾（G13），全自动阳极氧化线化抛过程产生的硝酸硫酸雾（G14），员工食堂产生的食堂厨房油烟等。

为便于分类收集及处理，项目拟将上述各股废气根据其特征污染因子不同，分为含尘废气、有机废气、酸碱废气三大类。

（1）含尘废气

项目各生产线各产尘环节在各车间内的布置情况见表 4-18。

表 4-18 各生产线各产尘环节在各车间的布置情况

序号	车间	生产线	产尘工序	污染源名称	对应编号	主要污染因子
1	制二课厂房	电镀胶垫气门咀生产线	喷砂	喷砂粉尘	G6	颗粒物
			擦粉	擦粉粉尘	G8	颗粒物
			粗化研磨	粗化研磨含尘废气	G10	颗粒物（碳黑尘）
		非电镀胶垫气门咀生产线	喷砂	喷砂粉尘	G6	颗粒物
			擦粉	擦粉粉尘	G8	颗粒物
			粗化研磨	粗化研磨含尘废气	G10	颗粒物（碳黑尘）
		卡车气门咀生产线	擦粉	擦粉粉尘	G8	颗粒物
		TPMS 橡胶气门咀生产线	擦粉	擦粉粉尘	G8	颗粒物
2	卡车咀厂房	卡车气门咀生产线	喷砂	喷砂粉尘	G6	颗粒物
			粗化研磨	粗化研磨含尘废气	G10	颗粒物
3	密炼车间	炼胶生产线	一次粉料配药	含尘废气	G1	颗粒物（碳黑尘）
			二次粉料配药	含尘废气	G1	颗粒物（碳黑尘）

根据上表中各生产线各产尘环节在各车间内的具体布置情况，按制二课厂房含尘废气、卡车咀厂房含尘废气、密炼车间含尘废气分述如下。

①制二课厂房含尘废气

电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线的喷砂、擦粉、粗化研磨

工序以及卡车气门咀生产线的擦粉工序、TPMS 橡胶气门咀生产线的擦粉工序均布置在制二课厂房。建设单位拟根据各工序不同，将制二课厂房含尘废气分为喷砂粉尘、擦粉粉尘、粗化研磨含尘废气分别收集、处理及排放，具体情况如下。

a、制二课厂房喷砂粉尘（排气筒编号 1#）

项目拟将布置在制二课厂房内的电镀胶垫气门咀生产线喷砂工序、非电镀胶垫气门咀生产线喷砂工序各产尘点设集气罩抽风收集后，汇入 1 套布袋除尘器除尘，抽风机总风量约 25000m^3/h，废气中主要污染物为颗粒物，颗粒物产生浓度约 500mg/m^3（产生速率约 12.5kg/h、产生量约 94.5t/a），经布袋除尘器除尘后，除尘效率按不低于 98%估算，则废气中颗粒物的排放浓度约 10mg/m^3（排放速率约 0.25kg/h、排放量约 1.89t/a），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”要求（30m 排气筒：颗粒物排放浓度≤30mg/m^3，排放速率≤2.8kg/h）。

b、制二课厂房擦粉粉尘（排气筒编号 2#）

项目拟将布置在制二课厂房内的电镀胶垫气门咀生产线擦粉工序、非电镀胶垫气门咀生产线擦粉工序、卡车气门咀生产线擦粉工序、TPMS 橡胶气门咀生产线擦粉工序各产尘点设集气罩抽风收集后，汇入 1 套布袋除尘器除尘，抽风机总风量约 5000m^3/h，废气中主要污染物为颗粒物，颗粒物产生浓度约 300mg/m^3（产生速率约 1.5kg/h，根据建设单位提供资料，擦粉工序工作时间为 10h/d，每年工作 315 天，产生量约 4.725t/a），经布袋除尘器除尘后，除尘效率按不低于 98%估算，则废气中颗粒物的排放浓度约 6.0mg/m^3（排放速率约 0.03kg/h、排放量约 0.0945t/a），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”要求（30m 排气筒：颗粒物排放浓度≤30mg/m^3，排放速率≤2.8kg/h）。

c、制二课厂房粗化研磨含尘废气（排气筒编号 3#）

项目拟将布置在制二课厂房内的电镀胶垫气门咀生产线粗化研磨工序、非电镀胶垫气门咀生产线粗化研磨工序各产尘点设集气罩抽风收集后，汇入 1 套布袋除尘器除尘，抽风机总风量约 50000m^3/h，考虑到粗化研磨过程主要是对气门咀的橡胶部分表面进行粗化，粗化研磨含尘废气中的污染物主要为细微的橡胶颗粒，

从炼胶生产线的物料平衡分析可以看出，炼胶时在橡胶中添加的碳黑约占 30.3%，因此，本次评价对于粗化研磨含尘废气中的主要污染物以颗粒物（碳黑尘）进行控制，该股废气中颗粒物（碳黑尘）的产生浓度约 300mg/m^3（产生速率约 15.0kg/h、产生量约 113.4t/a），经布袋除尘器除尘后，除尘效率按不低于 98%估算，则废气中颗粒物（碳黑尘）的排放浓度约 6.0mg/m^3（排放速率约 0.30kg/h、排放量约 2.268t/a），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”要求（30m 排气筒：颗粒物（碳黑尘）排放浓度≤10mg/m^3，排放速率≤0.40kg/h）。

②卡车咀厂房含尘废气

卡车气门咀生产线的喷砂工序、粗化研磨工序布置在卡车咀厂房。建设单位拟根据各工序不同，将卡车咀厂房含尘废气分为喷砂粉尘、粗化研磨含尘废气分别收集、处理及排放，具体情况如下。

a、卡车咀厂房喷砂粉尘（排气筒编号 4#）

项目拟将布置在卡车咀厂房内的卡车气门咀生产线喷砂工序各产尘点设集气罩抽风收集后，汇入 1 套布袋除尘器除尘，抽风机总风量约 4000m^3/h，废气中主要污染物为颗粒物，颗粒物产生浓度约 1000mg/m^3（产生速率约 4.0kg/h、产生量约 30.24t/a），经布袋除尘器除尘后，除尘效率按不低于 98%估算，则废气中颗粒物的排放浓度约 20mg/m^3（排放速率约 0.08kg/h、排放量约 0.6048t/a），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”要求（30m 排气筒：颗粒物排放浓度≤30mg/m^3，排放速率≤2.8kg/h）。

b、卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（排气筒编号 5#）

项目拟将布置在卡车咀厂房内的卡车气门咀生产线粗化研磨工序各产尘点设集气罩抽风收集后，汇入 1 套高效布袋除尘器除尘，抽风机总风量约 5000m^3/h，废气中主要污染物为颗粒物（碳黑尘），颗粒物（碳黑尘）产生浓度约 500mg/m^3（产生速率约 2.5kg/h、产生量约 18.9t/a），经高效布袋除尘器除尘后，除尘效率按不低于 99%估算，则废气中颗粒物（碳黑尘）的排放浓度约 5.0mg/m^3（排放速率约 0.025kg/h、排放量约 0.189t/a），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的

排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”要求（30m 排气筒：颗粒物（碳黑尘）排放浓度≤10mg/m^3，排放速率≤0.40kg/h）。

③密炼车间含尘废气（排气筒编号 6#）

炼胶生产线的一次粉料配药工序、二次粉料配药工序均布置在密炼车间。项目拟将炼胶生产线的一次粉料配药工序、二次粉料配药工序各产尘点设集气罩抽风收集后，汇入 1 套高效布袋除尘器除尘，抽风机总风量约 1000m^3/h，考虑到一次粉料配药过程中，需加入碳黑 619.0t/a，因此，本次评价对于密炼车间含尘废气中的主要污染物以颗粒物（碳黑尘）进行控制，该股废气中颗粒物（碳黑尘）的产生浓度约 500mg/m^3（产生速率约 0.5kg/h、产生量约 3.78t/a），经高效布袋除尘器除尘后，除尘效率按不低于 99%估算，则废气中颗粒物（碳黑尘）的排放浓度约 5.0mg/m^3（排放速率约 0.005kg/h、排放量约 0.0378t/a），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”要求（30m 排气筒：颗粒物（碳黑尘）排放浓度≤10mg/m^3，排放速率≤0.40kg/h），同时，根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”：“轮胎企业及其他制品企业炼胶装置”基准排气量为 2000m^3/t 胶，根据建设单位提供资料，本项目炼胶生产线的设计生产规模为 2040 吨/年，则炼胶生产线的基准排气量为 2040t/a×2000m^3/t 胶=4080000m^3/a；而密炼车间含尘废气设计抽风量约 1000m^3/h，即 1000m^3/h×7560h/a=7560000m^3/a，设计抽风量大于基准排气量，按照 GB27632-2011 中第 4.2.8 条的规定折算颗粒物的基准气量排放浓度，则废气中颗粒物的基准气量排放浓度为 5.0×7560000÷4080000≈9.3mg/m^3。因此，经处理后的密炼车间含尘废气通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，废气中颗粒物的排放能够同时满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”标准（颗粒物排放浓度≤12mg/m^3，基准排气量 2000m^3/t 胶）。

（2）有机废气

项目各生产线各有机废气产污环节在各车间内的布置情况见表 4-19。

表 4-19 各生产线各有机废气产污环节在各车间的布置情况

序	车间	生产线	有机废气产	污染源名称	对应	主要污染因子

号			污工序		编号	
1	制一课厂房	电镀胶垫气门咀生产线	热锻	锻造有机废气	G5	非甲烷总烃
		非电镀胶垫气门咀生产线	热锻	锻造有机废气	G5	非甲烷总烃
2	制二课厂房	电镀胶垫气门咀生产线	（橡胶）开炼软化	炼胶废气	G7	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
			硫化（合）	硫化废气	G9	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
		非电镀胶垫气门咀生产线	（橡胶）开炼软化	炼胶废气	G7	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
			硫化（合）	硫化废气	G9	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
		TPMS 橡胶气门咀生产线	（橡胶）开炼软化	炼胶废气	G7	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
			硫化（合）	硫化废气	G9	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
3	精工部厂房	TPMS 橡胶气门咀生产线	开姆洛克底胶涂胶	有机废气	G11	二甲苯、非甲烷总烃
			烘干	有机废气	G11	二甲苯、非甲烷总烃
			开姆洛克面胶涂胶	有机废气	G11	二甲苯、非甲烷总烃
			烘干	有机废气	G11	二甲苯、非甲烷总烃
4	卡车咀厂房	卡车气门咀生产线	热锻	锻造有机废气	G5	非甲烷总烃
			（橡胶）开炼软化	炼胶废气	G7	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
			硫化（合）	硫化废气	G9	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
5	密炼车间	炼胶生产线	一次胶密炼	有机恶臭废气	G2	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
			压片	有机恶臭废气	G2	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
			二次胶密炼	有机恶臭废气	G2	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度
			压片	有机恶臭废气	G2	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度

根据上表中各生产线各有机废气产污环节在各车间内的具体布置情况，有机废气拟分为制一课厂房有机废气、制二课厂房有机废气、精工部厂房有机废气、卡车咀厂房有机废气（注：卡车咀厂房热锻有机废气拟单独处理后，并入精工部

厂房有机废气一并排放）、密炼车间有机废气分别进行收集、处理及排放。

①制一课厂房有机废气（排气筒编号 7#）

电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线的热锻工序均布置在制一课厂房。项目拟将电镀胶垫气门咀生产线热锻工序、非电镀胶垫气门咀生产线热锻工序各有机废气产生点设集气罩抽风收集后，汇入 1 套“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理，抽风机总风量约 30000m^3/h，废气中主要污染物为非甲烷总烃，非甲烷总烃产生浓度约 50mg/m^3（产生速率约 1.5kg/h、产生量约 11.34t/a），经“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理后，非甲烷总烃的去除效率按不低于 80%设计，则废气中非甲烷总烃的排放浓度约 10mg/m^3（排放速率约 0.3kg/h、排放量约 2.268t/a），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 2 生产工艺废气中有机气态污染物（排气筒）排放限值”中的“其他行业”标准要求（30m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤60mg/m^3，排放速率≤1.8kg/h）。

②制二课厂房有机废气（排气筒编号 8#）

电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线的（橡胶）开炼软化、硫化（合）工序均布置在制二课厂房。项目拟将电镀胶垫气门咀生产线（橡胶）开炼软化工序、非电镀胶垫气门咀生产线（橡胶）开炼软化工序、TPMS 橡胶气门咀生产线（橡胶）开炼软化工序各炼胶废气产生点以及电镀胶垫气门咀生产线硫化（合）工序、非电镀胶垫气门咀生产线硫化（合）工序、TPMS 橡胶气门咀生产线硫化（合）工序各硫化废气产生点设集气罩抽风收集后，分别经 4 套“碱液喷淋+ UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理后集中排放，抽风机总风量约 215000m^3/h，废气中主要污染物为非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度，参照美国国家环保局（EPA）编制的 AP-42 中橡胶制品业排放因子列表，开炼软化、硫化过程中非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢的产污系数及计算结果见表 4-20。

表 4-20 开炼软化、硫化过程各废气污染物产生情况计算结果

污染物	开炼软化 数据来源：Milling-30800128（Cmpd#4）		硫化 数据来源：Platen Press-30800143（Cmpd#22）		产生量合计 t/a
	产生系数 t/$t_{混炼胶}$	产生量 t/a[2]	产生系数 t/$t_{混炼胶}$	产生量 t/a	
非甲烷总烃	8.37×10^{-5}	0.1666	4.78×10^{-4}	0.9517	1.1183

二硫化碳	3.76×10^{-7}	0.0007	1.63×10^{-4}	0.3245	0.3252
硫化氢[1]	4.78×10^{-8}	0.0001	8.23×10^{-7}	0.0016	0.0017

注：[1]硫化氢产生系数类比同类型企业实测值。

[2]电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线（橡胶）开炼软化、硫化（合）工序的炼胶量合计均为 1991.0t/a。

根据上表计算结果得出，该股废气中非甲烷总烃产生浓度约 0.69mg/m^3（产生速率约 0.15kg/h、产生量约 1.1183t/a），二硫化碳产生浓度约 0.20mg/m^3（产生速率约 0.043kg/h、产生量约 0.3252t/a），硫化氢产生浓度约 0.0010mg/m^3（产生速率约 0.00022kg/h、产生量约 0.0017t/a），臭气浓度产生浓度约 2000（无量纲），经“碱液喷淋+ UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理后，非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度的去除效率按不低于 95%设计，则废气中非甲烷总烃的排放浓度约 0.034mg/m^3（排放速率约 0.0074kg/h、排放量约 0.0559t/a），二硫化碳的排放浓度约 0.010mg/m^3（排放速率约 0.0022kg/h、排放量约 0.0163t/a），硫化氢的排放浓度约 0.000052mg/m^3（排放速率约 0.000011kg/h、排放量约 0.0001t/a），臭气浓度的排放浓度约 100（无量纲），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”：“轮胎企业及其他制品企业炼胶装置、硫化装置”基准排气量均为 2000m^3/t 胶，根据建设单位提供资料，本项目电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线、TPMS 橡胶气门咀生产线（橡胶）开炼软化、硫化（合）工序的炼胶量合计均为 1991.0t/a，则（橡胶）开炼软化、硫化（合）工序的基准排气量为 1991.0t/a×2000m^3/t 胶×2=7964000m^3/a；而制二课厂房有机废气设计抽风量约 215000m^3/h，即 215000m^3/h×7560h/a=1625400000m^3/a，设计抽风量大于基准排气量，按照 GB27632-2011 中第 4.2.8 条的规定折算非甲烷总烃的基准气量排放浓度，则废气中非甲烷总烃的基准气量排放浓度为 0.034×1625400000÷7964000≈6.9mg/m^3，能够满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”标准（非甲烷总烃排放浓度≤10mg/m^3，基准排气量 2000m^3/t 胶）；废气中二硫化碳、硫化氢、臭气浓度的排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准要求（30m 排气筒：二硫化碳排放速率≤6.1kg/h，硫化氢排放速率≤1.3kg/h，臭气浓度排放标准≤10500（无量纲））。

③精工部厂房有机废气（排气筒编号 9#）

TPMS 橡胶气门咀生产线的开姆洛克底胶涂胶、烘干、开姆洛克面胶涂胶、

烘干工序均布置在精工部厂房，同时，考虑到精工部厂房与卡车咀厂房距离较近（直线距离约 10m），建设单位拟将布置在卡车咀厂房内的卡车气门咀生产线热锻工序产生的锻造有机废气抽风收集并单独处理后，汇入到精工部厂房有机废气中，经同一个排气筒一并排放。因此，精工部厂房有机废气具体收集、处理及排放情况如下：

a、项目拟将布置在精工部厂房的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶工序、烘干工序、开姆洛克面胶涂胶工序、烘干工序各有机废气产生点设集气罩抽风收集后，汇入 1 套“水喷淋（带除湿装置）+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，抽风机风量约 15000m^3/h，废气中主要污染物为二甲苯、非甲烷总烃。根据建设单位提供资料，开姆洛克 chemlok205（底胶）消耗量为 8.0t/a，根据其安全技术说明书（MSDS），开姆洛克 chemlok205（底胶）中，易挥发成分：甲基异丁基酮约占 60.0%，二甲苯约占 5.0%，乙苯约占 5.0%，丁酮约占 5.0%，丙二醇甲醚约占 5.0%，乙醇约占 0.9%，其余为不易挥发组分；开姆洛克 6411（面胶）消耗量为 8.0t/a，根据其安全技术说明书（MSDS），开姆洛克 6411（面胶）中，易挥发成分：二甲苯约占 45.0%，乙苯约占 20.0%，其余为不易挥发组分；丁酮消耗量为 5.0t/a；二甲苯消耗量为 2.0t/a。根据上述原辅材料消耗情况，按二甲苯全部挥发进入废气估算，则二甲苯产生量为 8.0t/a×5.0%+8.0t/a×45.0%+2.0t/a=6.0t/a；各易挥发有机成分挥发进入废气后均以非甲烷总烃进行表征，按所有易挥发有机成分全部挥发进入废气估算，则非甲烷总烃产生量为 8.0t/a×（60.0%+5.0%+5.0%+5.0%+5.0%+0.9%）+8.0t/a×（45.0%+20.0%）+5.0t/a+2.0t/a=18.672t/a。根据上述计算，该股废气中，二甲苯产生浓度约 52.9mg/m^3（产生速率约 0.79kg/h），非甲烷总烃产生浓度约 164.7mg/m^3（产生速率约 2.47kg/h），经“水喷淋（带除湿装置）+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理后，二甲苯、非甲烷总烃的去除效率按不低于 85%设计，则该股废气中二甲苯的排放浓度约 7.9mg/m^3（排放速率约 0.12kg/h、排放量约 0.9t/a）、非甲烷总烃的排放浓度约 24.7mg/m^3（排放速率约 0.37kg/h、排放量约 2.8008t/a）；

b、项目拟将布置在卡车咀厂房的卡车气门咀生产线热锻工序各有机废气产生点设集气罩抽风收集后，经 1 套“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理，抽风机风量约 15000m^3/h，热锻工序产生的有机废气中主要污染物为非甲烷总烃，非甲烷总烃产生浓度约 50mg/m^3（产生速率约 0.75kg/h、产生量约 5.67t/a），经

“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理后，非甲烷总烃的去除效率按不低于 80%设计，则该股废气中非甲烷总烃的排放浓度约 10mg/m^3（排放速率约 0.15kg/h、排放量约 1.134t/a）；

c、上述两股废气通至精工部厂房楼顶汇入 1 根不低于 30m 的排气筒排放，所排废气量约 30000m^3/h，所排废气中二甲苯的排放浓度约 4.0mg/m^3（排放速率约 0.12kg/h、排放量约 0.9t/a）、非甲烷总烃的排放浓度约 17.3mg/m^3（排放速率约 0.52kg/h、排放量约 3.9348t/a），通至精工部厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 2 生产工艺废气中有机气态污染物（排气筒）排放限值”中的“工业涂装工序”标准（30m 排气筒：二甲苯排放浓度≤12mg/m^3，排放速率≤0.5kg/h；非甲烷总烃排放浓度≤40mg/m^3，排放速率≤2.4kg/h）。

④卡车咀厂房有机废气（排气筒编号 10#）

卡车气门咀生产线的热锻工序、（橡胶）开炼软化工序、硫化（合）工序布置在卡车咀厂房，其中，热锻工序产生的锻造有机废气经抽风收集并单独处理后，汇入到精工部厂房有机废气中一并排放，具体见上文“③精工部厂房有机废气”中的相关内容。

项目拟将卡车气门咀生产线的（橡胶）开炼软化工序各炼胶废气产生点以及硫化（合）工序各硫化废气产生点设集气罩抽风收集后，经 1 套“碱液喷淋+ UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理后，通至卡车咀厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，抽风机总风量约 45000m^3/h，废气中主要污染物为非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度，参照美国国家环保局（EPA）编制的 AP-42 中橡胶制品业排放因子列表，开炼软化、硫化过程中非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢的产污系数及计算结果见表 4-21。

表 4-21 开炼软化、硫化过程各废气污染物产生情况计算结果

污染物	开炼软化 数据来源：Milling-30800128（Cmpd#4）		硫化 数据来源：Platen Press-30800143（Cmpd#22）		产生量合计 t/a
	产生系数 t/t $_{混炼胶}$	产生量 t/a[2]	产生系数 t/t $_{混炼胶}$	产生量 t/a	
非甲烷总烃	8.37×10^{-5}	0.0573	4.78×10^{-4}	0.3270	0.3843
二硫化碳	3.76×10^{-7}	0.0003	1.63×10^{-4}	0.1115	0.1118
硫化氢[1]	4.78×10^{-8}	0.00003	8.23×10^{-7}	0.0006	0.00063

注：[1]硫化氢产生系数类比同类型企业实测值。

[2]卡车气门咀生产线（橡胶）开炼软化、硫化（合）工序的炼胶量均为 684.0t/a。

根据上表计算结果得出，该股废气中非甲烷总烃产生浓度约 1.13mg/m^3（产生速率约 0.051kg/h、产生量约 0.3843t/a），二硫化碳产生浓度约 0.33mg/m^3（产生速率约 0.015kg/h、产生量约 0.1118t/a），硫化氢产生浓度约 0.0019mg/m^3（产生速率约 0.000083kg/h、产生量约 0.00063t/a），臭气浓度产生浓度约 2000（无量纲），经“碱液喷淋+ UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理后，非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度的去除效率按不低于 95%设计，则废气中非甲烷总烃的排放浓度约 0.056mg/m^3（排放速率约 0.0025kg/h、排放量约 0.0192t/a），二硫化碳的排放浓度约 0.016mg/m^3（排放速率约 0.00074kg/h、排放量约 0.0056t/a），硫化氢的排放浓度约 0.000093mg/m^3（排放速率约 0.0000042kg/h、排放量约 0.00003t/a），臭气浓度的排放浓度约 100（无量纲），根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”：“轮胎企业及其他制品企业炼胶装置、硫化装置”基准排气量均为 2000m^3/t 胶，根据建设单位提供资料，本项目卡车气门咀生产线（橡胶）开炼软化、硫化（合）工序的炼胶量均为 684.0t/a，则（橡胶）开炼软化、硫化（合）工序的基准排气量为 684.0t/a×2000m^3/t 胶×2=2736000m^3/a；而卡车咀厂房有机废气的废气量约 45000m^3/h，即 45000m^3/h×7560h/a=340200000m^3/a，废气量大于基准排气量，按照 GB27632-2011 中第 4.2.8 条的规定折算非甲烷总烃的基准气量排放浓度，则废气中非甲烷总烃的基准气量排放浓度为 0.056×340200000÷2736000≈7.0mg/m^3，能够满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”标准（非甲烷总烃排放浓度≤10mg/m^3，基准排气量 2000m^3/t 胶）；废气中二硫化碳、硫化氢、臭气浓度的排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准要求（30m 排气筒：二硫化碳排放速率≤6.1kg/h，硫化氢排放速率≤1.3kg/h，臭气浓度排放标准≤10500（无量纲））。

⑤密炼车间有机废气（排气筒编号 11#）

炼胶生产线一次胶密炼、压片、二次胶密炼、压片工序均布置在密炼车间。项目拟将炼胶生产线一次胶密炼工序、压片工序、二次胶密炼工序、压片工序各有机废气产生点设集气罩抽风收集后，汇入 1 套“碱液喷淋+ UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，抽风机总风量约 15000m^3/h，废气中主要污染物为非甲

烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度，参照美国国家环保局（EPA）编制的AP-42 中橡胶制品业排放因子列表，炼胶、压片过程中非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢的产污系数及计算结果见表 4-22。

表 4-22 炼胶、压片过程各废气污染物产生情况计算结果

污染物	炼胶 数据来源：Milling-30800128（Cmpd#4）		压片 数据来源：Extrude-30800112（Cmpd#22）		产生量合计 t/a
	产生系数 t/t 混炼胶	产生量 t/a[2]	产生系数 t/t 混炼胶	产生量 t/a	
非甲烷总烃	8.37×10^{-5}	0.3415	8.30×10^{-6}	0.0339	0.3754
二硫化碳	3.76×10^{-7}	0.0015	1.16×10^{-7}	0.0005	0.0020
硫化氢[1]	4.78×10^{-8}	0.0002	4.78×10^{-8}	0.0002	0.0004

注：[1]硫化氢产生系数类比同类型企业实测值。
[2]炼胶生产线的设计生产规模为 2040.0t/a。炼胶过程污染物产生量为一次胶密炼、二次胶密炼之和，即用产生系数计算后乘以 2；压片过程同样为 2 次压片之和。

根据上表计算结果得出，该股废气中非甲烷总烃产生浓度约 3.31mg/m^3（产生速率约 0.050kg/h、产生量约 0.3754t/a），二硫化碳产生浓度约 0.018mg/m^3（产生速率约 0.00026kg/h、产生量约 0.0020t/a），硫化氢产生浓度约 0.0035mg/m^3（产生速率约 0.000053kg/h、产生量约 0.0004t/a），臭气浓度产生浓度约 2000（无量纲），经“碱液喷淋+ UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理后，非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度的去除效率按不低于 95%设计，则废气中非甲烷总烃的排放浓度约 0.17mg/m^3（排放速率约 0.0025kg/h、排放量约 0.0188t/a），二硫化碳的排放浓度约 0.00088mg/m^3（排放速率约 0.000013kg/h、排放量约 0.0001t/a），硫化氢的排放浓度约 0.00018mg/m^3（排放速率约 0.0000027kg/h、排放量约 0.00002t/a），臭气浓度的排放浓度约 100（无量纲），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”：“轮胎企业及其他制品企业炼胶装置”基准排气量为 2000m^3/t 胶，根据建设单位提供资料，本项目炼胶生产线的设计生产规模为 2040.0t/a，则一次胶密炼工序、压片工序、二次胶密炼工序、压片工序的基准排气量为 2040.0t/a×2000m^3/t 胶=4080000m^3/a；而密炼车间有机废气设计抽风量约 15000m^3/h，即 15000m^3/h×7560h/a=113400000m^3/a，设计抽风量大于基准排气量，按照 GB27632-2011 中第 4.2.8 条的规定折算非甲烷总烃的基准气量排放浓度，则废气中非甲烷总烃的基准气量排放浓度为 0.17×113400000÷

4080000≈4.7mg/m^3，能够满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”标准（非甲烷总烃排放浓度≤10mg/m^3，基准排气量 2000m^3/t 胶）；废气中二硫化碳、硫化氢、臭气浓度的排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准要求（30m 排气筒：二硫化碳排放速率≤6.1kg/h，硫化氢排放速率≤1.3kg/h，臭气浓度排放标准≤10500（无量纲））。

（3）酸碱废气

项目各生产线各酸碱废气产污环节在各车间内的布置情况见表 4-23。

表 4-23 各生产线各酸碱废气产污环节在各车间的布置情况

序号	车间	生产线	酸碱废气产污工序	污染源名称	对应编号	主要污染因子
1	制一课厂房	电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线	酸洗工序的盐酸酸洗	盐酸雾	G3	HCl
			酸洗工序的硫酸酸洗	硫酸雾	G4	硫酸雾
2	制二课厂房	非电镀胶垫气门咀生产线	环保清洗工序的 OY-54 抛光液清洗	硫酸雾	G4	硫酸雾
			环保清洗工序的硫酸酸洗	硫酸雾	G4	硫酸雾
3	电镀车间	全自动滚镀镀镍线	盐酸浸泡	盐酸雾	G3	HCl
			硫酸浸泡	硫酸雾	G4	硫酸雾
			镀镍	硫酸雾	G4	硫酸雾
		全自动阳极氧化线	阳极氧化	硫酸雾	G4	硫酸雾
			雾化	含氟含氨酸碱废气	G12	氟化物、氨
			中和	硝酸雾	G13	NOx
			预浸	硝酸雾	G13	NOx
			化抛	硝酸硫酸雾	G14	NOx、硫酸雾

根据上表中各生产线各酸碱废气产污环节在各车间内的具体布置情况，按制一课厂房酸性废气、制二课厂房酸性废气、电镀车间酸碱废气分述如下。

①制一课厂房酸性废气（排气筒编号 12#）

电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线的酸洗工序的盐酸酸洗工段、硫酸酸洗工段均布置在制一课厂房。项目拟将电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线的酸洗工序的盐酸酸洗工段、硫酸酸洗工段各酸性废气产生点设集气罩抽风收集后，汇入 1 套碱喷淋塔处理，抽风机总风量约 3000m^3/h，

废气中主要污染物为 HCl、硫酸雾，参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中“附录 B 电镀主要废气污染物产污系数”中“表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数”中的部分相关参数，具体见表 4-24。

表 4-24 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数（节选）

序号	污染物名称	产生量（$g/m^2 \cdot h$）	适用范围
1	氯化氢	107.3～643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%～15%，取 107.3；16%～20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%～25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%～31%，取 643.6 2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%～10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%～15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%～20%，取 643.6
		0.4～15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%～8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂
2	氟化物	72.0	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工
		可忽略	锌铝等合金件低浓度活化处理槽液
3	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗
4	氮氧化物	800～3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、＞700g/L）分取上、中、下限
		7500	适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具
		10.8	在质量百分浓度 10%～15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等
		可忽略	在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等
注 1：污染物产生量单位是指单位镀槽表面积每小时产生的污染物的量。			

根据上表数据，结合建设单位提供资料，电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线共用 1 套酸洗工序，酸洗工序中盐酸酸洗浓度为 5%的盐酸溶液，操作温度为常温，因此 HCl 产生量系数按保守估算取 $107.3g/m^2 \cdot h$；硫酸酸洗浓度为 10%的硫酸溶液，操作温度为常温，因此硫酸雾产生量系数按保守估算取 $25.2g/m^2 \cdot h$。从而可计算得出制一课厂房酸性废气中氯化氢、硫酸雾的产生速

率，具体见表 4-25。

表 4-25 制一课厂房酸性废气中氯化氢、硫酸雾产生速率计算过程及结果

废气名称	污染物	镀槽参数			污染物产生量系数（g/m²·h）	产生速率（kg/h）
		表面尺寸（mm）	数量（个）	总表面积（m²）		
制一课厂房酸性废气	HCl	500×950 盐酸酸洗槽	1	0.475	107.3	0.0510
	硫酸雾	500×950 硫酸酸洗槽	1	0.475	25.2	0.0120

根据上表计算结果，制一课厂房酸性废气中 HCl 产生浓度约 17.0mg/m³（产生速率约 0.0510kg/h、产生量约 0.3856t/a），硫酸雾产生浓度约 4.0mg/m³（产生速率约 0.0120kg/h、产生量约 0.0907t/a），经碱喷淋塔处理后，HCl、硫酸雾的去除效率按不低于 90%估算，则废气中 HCl 的排放浓度约 1.7mg/m³（排放速率约 0.0051kg/h、排放量约 0.0386t/a），硫酸雾的排放浓度约 0.4mg/m³（排放速率约 0.0012kg/h、排放量约 0.0091t/a），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”标准（30m 排气筒：氯化氢排放浓度≤30mg/m³，排放速率≤0.20kg/h；硫酸雾排放浓度≤10mg/m³，排放速率≤1.2kg/h）。

②制二课厂房酸性废气（排气筒编号 13#）

非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序的 OY-54 抛光液清洗工段、硫酸酸洗工段均布置在制二课厂房。项目拟将非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序的 OY-54 抛光液清洗工段、硫酸酸洗工段各酸性废气产生点设集气罩抽风收集后，汇入 1 套碱喷淋塔处理，抽风机总风量约 2000m³/h，废气中主要污染物为硫酸雾。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中“附录 B 电镀主要废气污染物产污系数”中“表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数”中的部分相关参数，具体见上文中的表 4-24。结合建设单位提供资料，非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序的 OY-54 抛光液清洗工段中 OY-54 抛光液溶液中硫酸浓度大于 100g/L，操作温度为常温，因此其硫酸雾产生量系数按保守估算取 25.2g/m²·h；硫酸酸洗工段为 10%的硫酸溶液，操作温度为常温，因此其硫酸雾产生量系数按保守估算取 25.2g/m²·h。从而可计算得出制二课厂房酸性废气中硫酸雾的产生速率，具体见表 4-26。

表 4-26 制二课厂房酸性废气中硫酸雾产生速率计算过程及结果

废气名称	污染物	镀槽参数			污染物产生量系数（g/m²·h）	产生速率（kg/h）
		表面尺寸（mm）	数量（个）	总表面积（m²）		
制二课厂房酸性废气	硫酸雾	500×500 OY-54 抛光液清洗槽	1	0.25	25.2	0.0063
		500×500 硫酸酸洗槽	1	0.25	25.2	0.0063
		合计				0.0126

根据上表计算结果，制二课厂房酸性废气中硫酸雾产生浓度约 6.3mg/m³（产生速率约 0.0126kg/h、产生量约 0.0953t/a），经碱喷淋塔处理后，硫酸雾的去除效率按不低于 90%估算，则废气中硫酸雾的排放浓度约 0.6mg/m³（排放速率约 0.0013kg/h、排放量约 0.0095t/a），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”标准（30m 排气筒：硫酸雾排放浓度≤10mg/m³，排放速率≤1.2kg/h）。

③电镀车间酸碱废气

全自动滚镀镀镍线、全自动阳极氧化线布置在电镀车间。建设单位拟根据各生产线不同，将电镀车间酸碱废气分为滚镀镀镍线酸性废气、阳极氧化线酸碱废气分别收集、处理及排放，具体情况如下。

a、滚镀镀镍线酸性废气（排气筒编号 14#）

项目拟将布置在电镀车间内的全自动滚镀镀镍线盐酸浸泡工序、硫酸浸泡工序、镀镍工序各酸性废气产生点设集气罩抽风收集后，汇入 1 套碱喷淋塔处理，抽风机总风量约 30000m³/h，废气中主要污染物为 HCl、硫酸雾。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中“附录 B 电镀主要废气污染物产污系数”中“表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数”中的部分相关参数，具体见上文中的表 4-24。结合建设单位提供资料，全自动滚镀镀镍线盐酸浸泡工序为 18%盐酸溶液，操作温度为常温，因此其 HCl 产生量系数按保守估算取 220.0g/m²·h；硫酸浸泡工序为 18%硫酸溶液，操作温度为常温，因此其硫酸雾产生量系数按保守估算取 25.2g/m²·h；镀镍工序镀镍溶液中硫酸浓度为 45g/L，操作温度为 60℃，因此其硫酸雾产生量系数按保守估算取 25.2g/m²·h。

从而可计算得出滚镀镀镍线酸性废气中 HCl、硫酸雾的产生速率，具体见表 4-27。

表 4-27 滚镀镀镍线酸性废气中 HCl、硫酸雾产生速率计算过程及结果

废气名称	污染物	镀槽参数			污染物产生量系数（g/m²·h）	产生速率（kg/h）
		表面尺寸（mm）	数量（个）	总表面积（m²）		
滚镀镀镍线酸性废气	HCl	600×1200 盐酸浸泡槽	2	1.44	220.0	0.3168
	硫酸雾	600×1200 硫酸浸泡槽	2	1.44	25.2	0.0363
		3200×1200 镀镍槽	2	7.68	25.2	0.1935
		小计				0.2298

根据上表计算结果，滚镀镀镍线酸性废气中 HCl 产生浓度约 10.6mg/m^3（产生速率约 0.3168kg/h、产生量约 2.3950t/a），硫酸雾产生浓度约 7.7mg/m^3（产生速率约 0.2298kg/h、产生量约 1.7373t/a），经碱喷淋塔处理后，HCl、硫酸雾的去除效率按不低于 90%估算，则废气中 HCl 的排放浓度约 1.1mg/m^3（排放速率约 0.0317kg/h、排放量约 0.2395t/a），硫酸雾的排放浓度约 0.77mg/m^3（排放速率约 0.0230kg/h、排放量约 0.1737t/a），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”标准（30m 排气筒：氯化氢排放浓度≤30mg/m^3，排放速率≤0.20kg/h；硫酸雾排放浓度≤10mg/m^3，排放速率≤1.2kg/h）；同时，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 6 单位产品基准排气量”：“其他镀种（镀铜、镍等）”基准排气量为 37.3m^3/m^2（镀件镀层），根据建设单位提供资料，本项目全自动滚镀镀镍线电镀总面积为：97680+690000=787680m^2/a，则滚镀镀镍线的基准排气量为 787680m^2/a × 37.3m^3/m^2=29380464m^3/a；而滚镀镀镍线酸性废气设计抽风量约 30000m^3/h，即 30000m^3/h × 7560h/a=226800000m^3/a，设计抽风量大于基准排气量，按照 GB21900-2008 中第 4.2.6 条的规定折算各大气污染物的基准气量排放浓度，则废气中 HCl 的基准气量排放浓度为 1.1×226800000÷29380464=8.5mg/m^3，硫酸雾的基准气量排放浓度为 0.77×226800000÷29380464=5.9mg/m^3。因此，经处理后的滚镀镀镍线酸性废气通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够同时满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污

染物排放限值”标准（氯化氢排放浓度≤30mg/m^3，硫酸雾排放浓度≤30mg/m^3，基准排气量：其他镀种（镀铜、镍等）37.3m^3/m^2（镀件镀层））。

b、阳极氧化线酸碱废气（排气筒编号 15#）

项目拟将布置在电镀车间内的全自动阳极氧化线阳极氧化工序、雾化工序、中和工序、预浸工序、化抛工序各酸性（碱）废气产生点设集气罩抽风收集后，汇入 1 套二级碱喷淋塔处理系统处理，抽风机总风量约 50000m^3/h，废气中主要污染物为硫酸雾、氟化物、氨、NOx。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中“附录 B 电镀主要废气污染物产污系数”中“表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数”中的部分相关参数，具体见上文中的表 4-24。结合建设单位提供资料，全自动阳极氧化线阳极氧化工序硫酸浓度为 180～200g/L，操作温度为 18～21℃，因此其硫酸雾产生量系数按保守估算取 25.2g/m^2·h；雾化工序氟化氢铵浓度为 200g/L，操作温度为 70℃，因此其氟化物产生量系数按保守估算取 72.0g/m^2·h，氨的产生量根据氟化氢铵分解反应方程式以及氟化物产生量进行反推，按分解产生的氨全部挥发进入废气进行保守估算，氟化氢铵分解反应方程式如下：

$$NH_4HF_2 \rightarrow 2HF\uparrow + NH_3\uparrow$$

中和工序为 10%硝酸溶液，操作温度为常温，因此其 NOx 产生量系数按保守估算取 10.8g/m^2·h；预浸工序为 5%硝酸溶液，操作温度为常温，因此其 NOx 产生量系数按保守估算取 10.8g/m^2·h；化抛工序化学抛光溶液中硝酸浓度为 95.9g/L，硫酸浓度为 180.3g/L，操作温度为常温，因此其 NOx 产生量系数按保守估算取 800g/m^2·h，其硫酸雾产生量系数按保守估算取 25.2g/m^2·h。从而可计算得出阳极氧化线酸碱废气中硫酸雾、氟化物、氨、NOx 的产生速率，具体见表 4-28。

表 4-28 阳极氧化线酸碱废气中各污染物产生速率计算过程及结果

废气名称	污染物	镀槽参数			污染物产生量系数（g/m^2·h）	产生速率（kg/h）
		表面尺寸（mm）	数量（个）	总表面积（m^2）		
阳极氧化线酸碱废气	硫酸雾	1000×3000 化抛槽	1	3.0	25.2	0.0756
		1000×3000 阳极氧化槽	8	24.0	25.2	0.6048
		小计				0.6804

	氟化物	800×3000 雾化槽	1	2.4	72.0	0.1728
	氨					0.0775[1]
	NOx	800×3000 中和槽	1	2.4	10.8	0.0259
		1000×3000 化抛槽	1	3.0	800	2.4000
		800×3000 预浸槽	1	2.4	10.8	0.0259
		小计				2.4518

注：[1]根据氟化物产生速率 0.1728kg/h，计算得出氟化氢产生速率为 0.1728÷19.0×20.008=0.1820kg/h，再根据氟化氢铵分解反应方程式，计算得出氨产生速率为 0.1820÷40.016×17.034=0.0775kg/h（氟分子量为 19.0，氟化氢分子量为 20.008，氨分子量为 17.034）。

根据上表计算结果，结合建设单位提供资料，本项目阳极氧化线拟采用全自动式全密闭作业，即在工件进入各工作槽时，槽顶部的密封罩打开，工件进入工作槽后，密闭罩自动关闭，从而可实现密闭式作业，类比同类型装置，采用密闭式作业可将各类废气污染物的产生量削减约 20%；同时，在各可能产生废气污染物的工作槽均添加酸雾抑制剂，类比同类型的措施，在添加酸雾抑制剂的情况下，废气污染源强一般可按照不添加酸雾抑制剂源强的 80%计算。因此，阳极氧化线酸碱废气中硫酸雾的产生速率为 0.6804×（1-20%）×80%=0.4355kg/h，产生浓度约 8.7mg/m^3（产生量约 3.2924t/a），氟化物的最大产生速率为 0.1728×（1-20%）×80%=0.1106kg/h（根据建设单位提供资料，仅有 20%的工件需进行雾化处理，因此，雾化工序的作业时间为每天 4.8h，每年 315 天），平均产生速率为 0.1106kg/h×4.8÷24=0.0221kg/h，最大产生浓度约 2.2mg/m^3，平均产生浓度约 0.44mg/m^3（产生量约 0.1672t/a），氨的最大产生速率为 0.0775×（1-20%）×80%=0.0496kg/h，平均产生速率为 0.0099kg/h，最大产生浓度约 1.0mg/m^3，平均产生浓度约 0.20mg/m^3（产生量约 0.0750t/a），NOx 的产生速率为 2.4518×（1-20%）×80%=1.5692kg/h，产生浓度约 31.4mg/m^3（产生量约 11.8632t/a），经二级碱喷淋塔处理后，硫酸雾的去除效率按不低于 95%估算，氟化物、NOx 的去除效率按不低于 90%估算，氨的去除效率按不低于 70%估算，则废气中硫酸雾的排放浓度约 0.44mg/m^3（排放速率约 0.0218kg/h、排放量约 0.1646t/a），氟化物的最大排放浓度约 0.22mg/m^3，平均排放浓度约 0.044mg/m^3（最大排放速率约 0.0111kg/h、平均排放速率约 0.0022kg/h、排放量约 0.0167t/a），氨的最大排放浓度约 0.30mg/m^3，平均排放浓度约 0.060mg/m^3（最大排放速率约 0.0149kg/h、平均排放速率约

0.0030kg/h、排放量约 0.0225t/a），NOx 的排放浓度约 3.1mg/m^3（排放速率约 0.1569kg/h、排放量约 1.1863t/a），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，废气中硫酸雾、氟化物、NOx 的排放能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”标准（30m 排气筒：硫酸雾排放浓度≤10mg/m^3，排放速率≤1.2kg/h；氟化物排放浓度≤5mg/m^3，排放速率≤0.08kg/h；氮氧化物排放浓度≤200mg/m^3，排放速率≤0.62kg/h）；废气中氨的排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准要求（30m 排气筒：氨排放速率≤20kg/h）；同时，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 6 单位产品基准排气量”：“阳极氧化”基准排气量为 18.6m^3/m^2（镀件镀层），根据建设单位提供资料，本项目全自动阳极氧化线阳极氧化总面积为：355680m^2/a，则阳极氧化线的基准排气量为 355680m^2/a×18.6m^3/m^2=6615648m^3/a；而阳极氧化线酸碱废气设计抽风量约 50000m^3/h，即 50000m^3/h×7560h/a=378000000m^3/a，设计抽风量大于基准排气量，按照 GB21900-2008 中第 4.2.6 条的规定折算各大气污染物的基准气量排放浓度，则废气中硫酸雾的基准气量排放浓度为 0.44×378000000÷6615648=25.1mg/m^3，氟化物的基准气量排放浓度为 0.22×378000000×20%÷6615648=2.5mg/m^3，NOx 的基准气量排放浓度为 3.1×378000000÷6615648=177.1mg/m^3。因此，经处理后的阳极氧化线酸碱废气通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，废气中硫酸雾、氟化物、NOx 的排放能够同时满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”标准（硫酸雾排放浓度≤30mg/m^3，氟化物排放浓度≤7mg/m^3，氮氧化物排放浓度≤200mg/m^3，基准排气量：阳极氧化 18.6m^3/m^2（镀件镀层））。

（4）食堂厨房油烟

本项目员工定员人数为 1457 人，厂区内设有员工食堂。员工分为两种工作制度，其中约 300 人为长白班（在厂内用一餐），约 1157 人为两班制（在厂内用二餐）。因此，食一餐人数为 300 人，二餐人数为 1157 人。参照餐饮行业统计数据，食用油消耗系数按 4.5kg/（100 人·餐）估算，则食用油消耗量为（300 人×4.5kg/（100 人·餐）+1157 人×4.5kg/（100 人·餐）×2 餐/d）×315d/a×10^{-3}t/kg=37.05t/a，烹饪过程中的挥发损失约为 3%，则食堂厨房油烟产生量约 37.05t/a×3%=1.11t/a，烹饪时间为每餐 2h，每天 4 餐（含夜宵），约 12 个基准

灶头，风机抽风量为 30000m^3/h，则食堂厨房油烟废气中，油烟的产生浓度约 14.7mg/m^3，建设单位拟安装一套去除效率≥90%的油烟净化设施，对食堂厨房油烟进行净化处理，处理后油烟废气中油烟的排放浓度约 1.5mg/m^3，而后引至倒班宿舍楼楼顶并高出屋顶 1.5m 排放（倒班宿舍楼高度为 22.8m，厨房油烟排放高度不低于 24.3m），能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的标准要求（油烟最高允许排放浓度：2.0mg/m^3）。

综上所述，本项目各废气产生、处理及排放情况见表 4-29。

表 4-29 本项目废气产生、处理及排放情况

废气名称及编号		废气量 m^3/h	主要污染物	产生情况					治理措施	去除效率%	排放情况						排放方式	排气筒参数(D/H/T)	排放标准			是否达标
				最大浓度 mg/m^3	平均浓度 mg/m^3	最大速率 kg/h	平均速率 kg/h	产生量 t/a			最大浓度 mg/m^3	平均浓度 mg/m^3	折基准浓度 mg/m^3	最大速率 kg/h	平均速率 kg/h	排放量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	折基准浓度 mg/m^3	
制二课厂房喷砂粉尘（1#）		25000	颗粒物		500		12.5	94.5	1套布袋除尘器	98.0		10.0			0.25	1.89	连续24h/d 7560h/a	1根 0.8/30/25	30	2.8		达标
制二课厂房擦粉粉尘（2#）		5000	颗粒物		300		1.5	4.725	1套布袋除尘器	98.0		6.0			0.03	0.0945	间歇10h/d 3150h/a	1根 0.4/30/25	30	2.8		达标
制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）		50000	颗粒物（碳黑尘）		300		15.0	113.4	1套布袋除尘器	98.0		6.0			0.30	2.268	连续24h/d 7560h/a	1根 1.1/30/25	10	0.40		达标
卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）		4000	颗粒物		1000		4.0	30.24	1套布袋除尘器	98.0		20.0			0.08	0.6048	连续24h/d 7560h/a	1根 0.3/30/25	30	2.8		达标
卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）		5000	颗粒物（碳黑尘）		500		2.5	18.9	1套高效布袋除尘器	99.0		5.0			0.025	0.189	连续24h/d 7560h/a	1根 0.4/30/25	10	0.40		达标
密炼车间含尘废气（6#）		1000	颗粒物（碳黑尘）		500		0.5	3.78	1套高效布袋除尘器	99.0		5.0	9.3		0.005	0.0378	连续24h/d 7560h/a	1根 0.2/30/25	10	0.40	12	达标
制一课厂房有机废气（7#）		30000	非甲烷总烃		50		1.5	11.34	1套“油烟净化装置+活性炭吸附”	80.0		10.0			0.3	2.268	连续24h/d 7560h/a	1根 0.8/30/100	60	1.8		达标
制二课厂房有机废气（8#）		215000	非甲烷总烃		0.69		0.15	1.1183	4套“碱液喷淋+UV光催化氧化+活性炭吸附”	95.0		0.034	6.9		0.0074	0.0559	连续24h/d 7560h/a	1根 2.2/30/25			10	达标
			二硫化碳		0.20		0.043	0.3252		95.0		0.010			0.0022	0.0163				6.1		达标
			硫化氢		0.0010		0.00022	0.0017		95.0		0.000052			0.000011	0.0001				1.3		达标
			臭气浓度*		2000					95.0		100							10500			达标
精工部厂房有机废气（9#）	TPMS橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气产生及处理情况（精工部厂房）	15000	二甲苯		52.9		0.79	6.0	1套“水喷淋（带除湿装置）+UV光催化氧化+活性炭吸附”	85.0							连续24h/d 7560h/a					
			非甲烷总烃		164.7		2.47	18.672		85.0												
	卡车气门咀生产线热锻有机废气产生及处理情况（卡车咀厂房）	15000	非甲烷总烃		50		0.75	5.67	1套“油烟净化装置+活性炭吸附”	80.0							连续24h/d 7560h/a					
	上述两股废气处理后混合排放情况	30000	二甲苯						混合排放			4.0			0.12	0.9	连续24h/d 7560h/a	1根 0.8/30/50	12	0.5		达标
			非甲烷总烃									17.3			0.52	3.9348			40	2.4		达标
卡车咀厂房有机废气（10#）		45000	非甲烷总烃		1.13		0.051	0.3843	1套“碱液喷淋+UV光催化氧化+活性炭吸附”	95.0		0.056	7.0		0.0025	0.0192	连续24h/d 7560h/a	1根 1.0/30/25			10	达标
			二硫化碳		0.33		0.015	0.1118		95.0		0.016			0.00074	0.0056				6.1		达标
			硫化氢		0.0019		0.000083	0.00063		95.0		0.000093			0.0000042	0.00003				1.3		达标
			臭气浓度*		2000					95.0		100							10500			达标
密炼车间有机废气（11#）		15000	非甲烷总烃		3.31		0.050	0.3754	1套“碱液喷淋+UV光催化氧化+活性炭吸附”	95.0		0.17	4.7		0.0025	0.0188	连续24h/d 7560h/a	1根 0.6/30/25			10	达标
			二硫化碳		0.018		0.00026	0.0020		95.0		0.00088			0.000013	0.0001				6.1		达标
			硫化氢		0.0035		0.000053	0.0004		95.0		0.00018			0.0000027	0.00002				1.3		达标
			臭气浓度*		2000					95.0		100							10500			达标
制一课厂房酸性废气（12#）		3000	HCl		17.0		0.0510	0.3856	1套碱喷淋塔	90.0		1.7			0.0051	0.0386	连续24h/d 7560h/a	1根 0.3/30/25	30	0.2		达标
			硫酸雾		4.0		0.0120	0.0907		90.0		0.4			0.0012	0.0091			10	1.2		达标
制二课厂房酸性废气（13#）		2000	硫酸雾		6.3		0.0126	0.0953	1套碱喷淋塔	90.0		0.6			0.0013	0.0095	连续24h/d 7560h/a	1根 0.2/30/25	10	1.2		达标
滚镀镀镍线酸性废气（14#）		30000	HCl		10.6		0.3168	2.3950	1套碱喷淋塔	90.0		1.1	8.5		0.0317	0.2395	连续24h/d 7560h/a	1根 0.8/30/25	30	0.2	30	达标
			硫酸雾		7.7		0.2298	1.7373		90.0		0.77	5.9		0.0230	0.1737			10	1.2	30	达标

阳极氧化线酸碱废气（15#）	50000	硫酸雾		8.7		0.4355	3.2924	全自动式全密闭作业、酸雾抑制剂、1套二级碱喷淋塔处理系统	95.0		0.44	25.1		0.0218	0.1646	连续24h/d 7560h/a 雾化工序 4.8h/d 1512h/a	1根 1.1/30/25	10	1.2	30	达标
		氟化物	2.2	0.44	0.1106	0.0221	0.1672		90.0	0.22	0.044	2.5	0.0111	0.0022	0.0167			5	0.08	7	达标
		氨	1.0	0.20	0.0496	0.0099	0.0750		70.0	0.30	0.060		0.0149	0.0030	0.0225				20		达标
		NOx		31.4		1.5692	11.8632		90.0		3.1	177.1		0.1569	1.1863			200	0.62	200	达标
员工食堂厨房油烟	30000	油烟		14.7		0.441	1.11	1套油烟净化设施	90.0		1.5			0.044	0.11	间歇8h/d 2520h/a	1根 0.8/24.3/100	2.0			达标

注：*臭气浓度为无量纲。

从上表数据看出，项目各股废气分别经处理后，均能够达标排放。

4.2.3.2.2无组织排放废气

考虑到一般情况下，废气抽风收集系统的收集效率难以达到100%，因此，项目运营期无组织排放废气主要来自各废气抽风收集系统难以捕集的部分。参照《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）中“6.2.8 集气罩应能实现对烟气（尘）的捕集效果，捕集率不低于：a）密闭罩100%；b）半密闭罩95%；c）吹吸罩 90%；d）屋顶排烟罩 90%。”根据搬迁前厦晖杏林厂实际建设情况以及建设单位拟在本次增资扩产项目中采取的污染防治措施，本项目各车间内所布置的各股废气其抽风收集系统所采取的措施、收集效率以及无组织排放逸散率估算见表 4-30。

表 4-30 本项目各车间各股废气收集率估算表

车间	废气及编号	主要污染因子	采取的抽风收集措施	收集效率%	无组织排放逸散率%
制一课厂房	制一课厂房有机废气（7#）	非甲烷总烃	设集气罩抽风收集	90.0	10.0
	制一课厂房酸性废气（12#）	HCl、硫酸雾	设集气罩抽风收集	90.0	10.0
制二课厂房	制二课厂房喷砂粉尘（1#）	颗粒物	密闭系统，设集气罩抽风收集	95.0	5.0
	制二课厂房擦粉粉尘（2#）	颗粒物	设三面密闭的半密闭式集气罩抽风收集	95.0	5.0
	制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）	颗粒物（碳黑尘）	密闭系统，设集气罩抽风收集	95.0	5.0
	制二课厂房有机废气（8#）	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度	车间密闭，设集气罩抽风收集	95.0	5.0
	制二课厂房酸性废气（13#）	硫酸雾	设集气罩抽风收集	90.0	10.0
精工部厂房	精工部厂房有机废气（9#）中的TPMS橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气	二甲苯、非甲烷总烃	密闭系统，设集气罩抽风收集	95.0	5.0
卡车咀厂房	卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）	颗粒物	密闭系统，设集气罩抽风收集	95.0	5.0
	卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）	颗粒物（碳黑尘）	设集气罩抽风收集	90.0	10.0
	精工部厂房有机废气（9#）中的卡车气门咀生产线热锻有机废气	非甲烷总烃	设集气罩抽风收集	90.0	10.0
	卡车咀厂房有机废气（10#）	非甲烷总烃、二硫化	车间密闭，设集气罩抽风收	95.0	5.0

		碳、硫化氢、臭气浓度	集		
密炼车间	密炼车间含尘废气（6#）	颗粒物（碳黑尘）	密闭系统，设集气罩抽风收集	95.0	5.0
	密炼车间有机废气（11#）	非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度	车间密闭，设集气罩抽风收集	95.0	5.0
电镀车间	滚镀镀镍线酸性废气（14#）	HCl、硫酸雾	设集气罩抽风收集	90.0	10.0
	阳极氧化线酸碱废气（15#）	硫酸雾、氟化物、氨、NOx	全自动式全密闭作业，设集气罩抽风收集	95.0	5.0

根据上述各废气抽风收集系统收集效率估算，结合各废气污染源源强核算结果，计算得出本项目各车间无组织排放情况见表 4-31。

表 4-31 本项目各车间无组织排放情况一览表

位置	工作时间 h/a	污染物	有效面积 m^2	无组织排放量	
				kg/h	t/a
制一课厂房	7560	非甲烷总烃	115.00×56.06	0.15	1.134
		HCl		0.0051	0.0386
		硫酸雾		0.0012	0.0091
制二课厂房	7560 擦粉工序 3150	颗粒物（含碳黑尘）	115.00×49.07	1.45	10.6313
		非甲烷总烃		0.0075	0.0559
		二硫化碳		0.00215	0.0163
		硫化氢		0.000011	0.0001
		硫酸雾		0.00126	0.0095
精工部厂房	7560	二甲苯	87.00×47.07	0.0395	0.3
		非甲烷总烃		0.1235	0.9336
卡车咀厂房	7560	颗粒物（含碳黑尘）	87.00×49.07	0.45	3.402
		非甲烷总烃		0.07755	0.5862
		二硫化碳		0.00075	0.00559
		硫化氢		0.00000415	0.0000315
密炼车间	7560	颗粒物（碳黑尘）	60.00×20.07	0.025	0.189
		非甲烷总烃		0.0025	0.0188
		二硫化碳		0.000013	0.0001
		硫化氢		0.00000265	0.00002
电镀车间	7560	HCl	39.00×26.08	0.03168	0.2395
		硫酸雾		0.044755	0.3384
		氟化物		0.00553	0.0084
		氨		0.00248	0.0038
		NOx		0.07846	0.5932

4.2.3.3噪声污染源源强核算

本项目营运期高噪声设备主要有各生产线所使用的各类机械加工设备、空压机、各类机泵、风机、冷却水塔等，噪声源强在 60～90dB(A)之间。本项目拟将各设备均布置在车间内（冷却水塔除外），设减振基础，风机进出口均安装消声器，高噪声设备设单独的设备间隔声，各高噪声设备通过减振降噪措施及厂房隔声，可综合降噪 15～30dB(A)。项目主要噪声源及防治措施见表 4-32。

表 4-32 项目运营期主要噪声源及防治措施

序号	设备名称	数量	噪声值 dB（A）	布置位置	采取的措施	降噪效果 dB（A）
1	100L 密炼机	1 台	65～75	密炼车间二层	设减振基础、厂房隔声	-20
2	55L 密炼机	1 台	65～75	密炼车间二层	设减振基础、厂房隔声	-20
3	挤出机	2 台	60～70	密炼车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
4	开炼机	4 台	65～75	密炼车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
5	擦粉机	1 台	65～75	密炼车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
6	提升机	2 台	65～75	密炼车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
7	3T 货梯	2 部	60～70	密炼车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
8	胶料输送带	2 台	70～80	密炼车间二层	设减振基础、厂房隔声	-20
9	切胶机	2 台	65～75	密炼车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
10	大料自动称量/投料设备	12 台	60～70	密炼车间三层	设减振基础、厂房隔声	-20
11	自动车床	60 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
12	铣对边机	33 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
13	滚牙机	2 台	75～85	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
14	气密机	14 台	65～75	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
15	EP2 气密机	1 台	65～75	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
16	七件组装机	20 台	65～75	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
17	三件组装机	14 台	65～75	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
18	二件组装机	3 台	65～75	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
19	腰带切管机	3 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
20	密封垫切管机	3 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
21	德式 EP2 加工机	1 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
22	德式 EP 组装机	1 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
23	研磨机	5 台	75～85	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
24	清洗机	2 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
25	芯体冷锻机	5 台	65～75	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
26	搓牙机	11 台	75～85	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
27	温镦机	9 台	60～70	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
28	圆盘机	12 台	60～70	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
29	德机	16 台	65～75	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20

30	自动扩孔机	5 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
31	自动底成机	31 台	65～75	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
32	冷锻机	6 台	60～70	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
33	自动修头机	2 台	70～80	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
34	TR6 冲边机	1 台	70～80	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
35	喷砂机	5 台	70～80	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
36	炼胶机	2 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
37	自动插咀机	7 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
38	加硫机	20 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
39	自动研磨机	7 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
40	打弯机	6 台	70～80	制二课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
41	装配机	4 台	70～80	制二课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
42	酸洗线	1 条	60～70	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
43	电镀线	1 条	60～70	电镀车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
44	镀前除油清洗线	1 条	60～70	电镀车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
45	电解清洗线	1 条	60～70	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
46	RD 清洗线	1 条	60～70	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
47	超音波清洗线	1 条	60～70	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
48	环保清洗线	1 条	60～70	制二课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
49	锻造机	7 台	60～70	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
50	搓牙机	5 台	75～85	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
51	综合加工机	14 台	70～80	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
52	德机	5 台	65～75	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
53	冷锻机	3 台	60～70	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
54	数控尾刀机	29 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
55	圆盘	22 台	60～70	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
56	扩孔机	19 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
57	攻牙机	6 台	70～80	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
58	底成机	24 台	65～75	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
59	凸轮机	18 台	70～80	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
60	走刀机	10 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
61	走芯机	7 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
62	MINI 数控加工机	2 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
63	修杆径	8 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
64	切料机	2 台	70～80	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
65	喷砂机	5 台	70～80	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
66	炼胶机	2 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
67	自动插咀机	8 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
68	加硫机	18 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
69	自动研磨机	8 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
70	打弯机	6 台	70～80	制二课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
71	装配机	4 台	70～80	制二课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
72	铜块上料机	2 台	60～70	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20

73	振动盘	2 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
74	冲床（160T）	2 台	75～85	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
75	冲床（110T）	1 台	75～85	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
76	冲床（85T）	4 台	75～85	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
77	齐头机	3 台	65～75	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
78	铜棒切料机	8 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
79	振动研磨机	8 台	75～85	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
80	甩干机	4 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
81	行车铜粉包装机	1 台	65～75	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
82	甩干机	2 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
83	本体洗料机	1 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
84	底成机	24 台	65～75	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
85	碾直打字机	6 台	65～75	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
86	钻孔机	4 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
87	铣边机	4 台	75～85	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
88	搓牙机	3 台	75～85	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
89	综合加工机	5 台	65～75	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
90	甩干机	5 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
91	德卡机	3 台	65～75	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
92	CNC 走心机	30 台	65～75	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
93	铜嘴综合加工机	3 台	65～75	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
94	铜嘴自动组立机	8 台	65～75	精工部厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
95	超声波清洗线	2 条	75～85	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
96	开姆洛克喷涂线	1 条	65～75	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
97	加硫机	2 台	65～75	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
98	炼胶机	1 台	65～75	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
99	CNC 数控走刀机	135 台	65～75	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
100	铝嘴综合加工机	4 台	65～75	精工部厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
101	铝嘴自动组装机	15 台	65～75	精工部厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
102	超声波清洗线	1 条	75～85	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
103	阳极氧化线	1 条	65～75	电镀车间二层	设减振基础、厂房隔声	-20
104	空压机	15 台	80～90	卡车咀车间空压机房	设减振基础、风机进出口设消声器、设在单独空压机房内、厂房隔声	-30
105	各类机泵	10 台	70～80	各车间泵房	设减振基础、设在单独的泵房内、厂房隔声	-30
106	各类风机	20 台	70～80	各车间	设减振基础、风机进出口设消声器、厂房隔声	-25
107	冷却水塔	5 座	65～75	各楼层屋顶	设减振基础、优化平面布局	-15

4.2.3.4固体废物污染源源强核算

项目运营期产生的固体废物主要有废铜边角料及废铜屑（S1）、废机油（S2）、废活性炭滤芯（S3）、废腰带管（S4）、橡胶废边角料及废屑（S5）、废胶渣（S6）、废铝边角料及废铝屑（S7）、废切削油、废切削液、不合格产品、产品废包装材料、一般原料废包装材料、危险化学品废包装材料、含尘废气布袋除尘器收集的粉灰、废活性炭、废 UV 灯管、废催化剂、含镍废水沉淀污泥、综合沉淀污泥、废浮油、活性污泥、员工生活垃圾等。

根据各固体废物的成分及性质，将其分为危险废物、一般工业固废、生活垃圾。

（1）危险废物

危险废物主要有废机油（S2）、废活性炭滤芯（S3）、废胶渣（S6）、废切削油、废切削液、危险化学品废包装材料、废活性炭、废 UV 灯管、废催化剂、含镍废水沉淀污泥、综合沉淀污泥、废浮油等。其中，废机油（S2）危险废物编号为 HW08（900-214-08），产生量约 2.0t/a；废活性炭滤芯（S3）危险废物编号为 HW49（900-041-49），产生量约 0.5t/a；废胶渣（S6）危险废物编号为 HW13（900-014-13），产生量约 1.0t/a；废切削油危险废物编号为 HW08（900-249-08），产生量约 50.0t/a；废切削液危险废物编号为 HW09（900-006-09），产生量约 3.5t/a；危险化学品废包装材料危险废物编号为 HW49（900-041-49），产生量约 6.5t/a；废活性炭危险废物编号为 HW49（900-041-49），产生量约 70.6t/a；废 UV 灯管危险废物编号为 HW29（900-023-29），产生量约 0.1t/a；废催化剂危险废物编号为 HW50（772-007-50），产生量约 0.02t/a；含镍废水沉淀污泥危险废物编号为 HW17（336-054-17），产生量约 14.0t/a；综合沉淀污泥危险废物编号为 HW17（336-063-17），产生量约 289.0t/a；废浮油危险废物编号为 HW08（900-210-08），产生量约 13.1t/a。上述危险废物经分类收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位安全处理处置。

项目危险废物产生及处理处置情况见表 4-33。

表 4-33 项目危险废物产生及处理处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	废矿物油与含矿物油废物（HW08）	900-214-08	2.0	各机械设备使用及维护	液态	废机油及杂质	废机油	半年	T，I	密封保存，暂存于危险废物暂存间
2	废活性炭滤芯	其他废物（HW49）	900-041-49	0.5	全自动滚镀镀镍线镀镍、全自动阳极氧化线封孔	固态	吸附有镍化合物及杂质的废活性炭滤芯	吸附的镍化合物等	每年	T/In	密封保存，暂存于危险废物暂存间
3	废胶渣	有机树脂类废物（HW13）	900-014-13	1.0	TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶、开姆洛克面胶涂胶	固态	废底胶、废面胶	废底胶、废面胶	半年	T	密封保存，暂存于危险废物暂存间
4	废切削油	废矿物油与含矿物油废物（HW08）	900-249-08	50.0	使用切削油进行冷却的机械加工过程	液态	废切削油	废切削油	每月	T，I	密封保存，暂存于危险废物暂存间
5	废切削液	油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）	900-006-09	3.5	使用切削液进行冷却的机械加工过程	液态	废切削油、水的混合物	废切削油	半年	T	密封保存，暂存于危险废物暂存间
6	危险化学品废包装材料	其他废物（HW49）	900-041-49	6.5	各生产线危险化学品的使用	固态	废包装材料及残留的危险化学品等	残留的危险化学品等	每天	T/In	密封保存，暂存于危险废物暂存间
7	废活性炭	其他废物（HW49）	900-041-49	70.6	各有机废气活性炭吸附装置	固态	废活性炭及吸附的有机污染物等	吸附的有机污染物等	每季度	T/In	密封保存，暂存于危险废物暂存间
8	废 UV 灯管	含汞废物（HW29）	900-023-29	0.1	各有机废气 UV 光催化氧化装置	固态	废含汞灯管	汞	每年	T	密封保存，暂存于危险废物暂存间

9	废催化剂	废催化剂（HW50）	772-007-50	0.02	各有机废气 UV 光催化氧化装置	固态	含二氧化钛的废催化剂	含二氧化钛的废催化剂	每年	T	密封保存，暂存于危险废物暂存间
10	含镍废水沉淀污泥	表面处理废物（HW17）	336-054-17	14.0	生产废水处理站含镍废水处理系统	固态	氢氧化镍及杂质	氢氧化镍	每天	T	密封保存，暂存于危险废物暂存间
11	综合沉淀污泥	表面处理废物（HW17）	336-063-17	289.0	生产废水处理站其他废水处理系统（含镍废水除外）	固态	氢氧化铜、氢氧化锌、氢氧化铝、氟化钙及杂质	氢氧化铜、氢氧化锌、氢氧化铝	每天	T	密封保存，暂存于危险废物暂存间
12	废浮油	废矿物油与含矿物油废物（HW08）	900-210-08	13.1	生产废水处理站含油废水隔油池	液态	废油	废油	每周	T，I	密封保存，暂存于危险废物暂存间

（2）一般工业固废

一般工业固废主要有废铜边角料及废铜屑（S1）、废腰带管（S4）、橡胶废边角料及废屑（S5）、废铝边角料及废铝屑（S7）、不合格产品、产品废包装材料、一般原料废包装材料、含尘废气布袋除尘器收集的粉灰、食堂废水一体化生物接触氧化池产生的活性污泥等。根据建设单位提供资料，废铜边角料及废铜屑（S1）产生量约 7222.0t/a，返回厦晖杏林厂现有工程未搬迁的铜棒、铜线生产加工工序回收利用；不合格产品产生量约 152.4t/a，其中含铜的不合格产品（如不合格的气芯、电镀胶垫气门咀、非电镀胶垫气门咀、卡车气门咀、TPMS 橡胶气门咀等产品）经拆解后，铜质部分返回厦晖杏林厂现有工程未搬迁的铜棒、铜线生产加工工序回收利用，其余部分出售给物资回收公司回收利用；废腰带管（S4）产生量约 0.1t/a，橡胶废边角料及废屑（S5）产生量约 1015.4t/a，废铝边角料及废铝屑（S7）产生量约 1733.1t/a，产品废包装材料产生量约 1.0t/a，一般原料废包装材料产生量约 5.0t/a，含尘废气布袋除尘器收集的粉灰产生量约 260.5t/a，出售给物资回收公司回收利用。食堂废水一体化生物接触氧化池产生的活性污泥约 2.0t/a，出售给制砖厂制砖。

（3）生活垃圾

项目员工定员人数为 1457 人，实行两班制，每班 12 小时，厂区内设有食堂及员工宿舍（员工宿舍拟容纳 200 人住宿）。运营期住宿员工生活垃圾产生系数按 1.0kg/（人·d）估算，不住宿员工生活垃圾产生系数按 0.5kg/（人·d）估算，则本项目员工生活垃圾产生量为（200 人×1.0kg/（人·d）+1257 人×0.5kg/（人·d））×10^{-3}t/kg×315d/a=261.0t/a。生活垃圾经分类收集后，交由环卫部门清运处理。

本项目运营期固体废物产生及处理处置情况见表 4-34。

表 4-34 本项目运营期固体废物产生及处理处置情况

类别	名称	危废编号	产生量 t/a	处理处置方式
危险废物	废机油（S2）	HW08（900-214-08）	2.0	委托有资质的单位安全处理处置
	废活性炭滤芯（S3）	HW49（900-041-49）	0.5	
	废胶渣（S6）	HW13（900-014-13）	1.0	
	废切削油	HW08（900-249-08）	50.0	
	废切削液	HW09（900-006-09）	3.5	
	危险化学品废包装材料	HW49（900-041-49）	6.5	
	废活性炭	HW49（900-041-49）	70.6	
	废 UV 灯管	HW29（900-023-29）	0.1	
	含镍废水沉淀污泥	HW17（336-054-17）	14.0	
	综合沉淀污泥	HW17（336-063-17）	289.0	
	废浮油	HW08（900-210-08）	13.1	
	废催化剂	HW50（772-007-50）	0.02	
	小计		450.32	
一般工业固废	废铜边角料及废铜屑（S1）		7222.0	返回厦晖杏林厂现有工程未搬迁的铜棒、铜线生产加工工序回收利用
	不合格产品		152.4	含铜的不合格产品经拆解后，铜质部分返回厦晖杏林厂现有工程未搬迁的铜棒、铜线生产加工工序回收利用，其余部分出售给物资回收公司回收利用
	废腰带管（S4）		0.1	出售给物资回收公司回收利用
	橡胶废边角料及废屑（S5）		1015.4	
	废铝边角料及废铝屑（S7）		1733.1	
	产品废包装材料		1.0	
	一般原料废包装材料		5.0	
	含尘废气布袋除尘器收集的粉灰		260.5	
	活性污泥		2.0	出售给制砖厂制砖
	小计		10391.5	
生活垃圾			261.0	环卫部门统一清运处理
合计			11102.82	

4.2.3.5非正常工况污染源源强核算

项目非正常工况排放主要分为两类，一类是在正常开、停车、工艺设备故障或部分设备检修时会有较大量的污染物排出，另一类是环保设施达不到设计规定的指标运行而使正常排放的污染物经过不完全处理或不经过处理直接排放而导致的超标排放。

本项目所涉及的全自动滚镀镀镍线、全自动阳极氧化线以及酸洗工序、一次除油工序、二次除油工序、环保清洗工序、超声波除油工序等在开停车过程中或设备故障时，可能产生的各类槽液均与正常生产过程需更换或调整的槽液的数量基本相当，按照正常生产的工序将槽液排出或暂存于临时容器中，进行简要的清洗即可进行设备的检修，检修完成后，可重复使用的槽液返回工作槽重复使用，因此，开停车和设备检修过程不会产生大量的额外污染物。本项目非正常工况的排污主要来自环保设施处理不达标时的情况。因此，本项目非正常工况排污主要来自环保设施处理不达标的情况。

（1）废气

项目废气拟采取的处理措施及可能出现的故障见表 4-35。

表 4-35 项目废气处理措施及可能出现的故障

序号	废气	处理设施	可能出现的故障	故障原因分析
1	制二课厂房喷砂粉尘（1#）	布袋除尘器	布袋除尘效率降低（按最不利处理效率 0%计）	布袋破裂
2	制二课厂房擦粉粉尘（2#）	布袋除尘器	布袋除尘效率降低（按最不利处理效率 0%计）	布袋破裂
3	制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）	布袋除尘器	布袋除尘效率降低（按最不利处理效率 0%计）	布袋破裂
4	卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）	布袋除尘器	布袋除尘效率降低（按最不利处理效率 0%计）	布袋破裂
5	卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）	高效布袋除尘器	布袋除尘效率降低（按最不利处理效率 0%计）	布袋破裂
6	密炼车间含尘废气（6#）	高效布袋除尘器	布袋除尘效率降低（按最不利处理效率 0%计）	布袋破裂
7	制一课厂房有机废气（7#）	油烟净化装置+活性炭吸附	活性炭吸附效率降低（按最不利处理效率 0%计）	活性炭吸附饱和
8	制二课厂房有机废气（8#）	碱液喷淋+ UV光催化氧化+活性炭吸附	碱液吸收效率降低、UV光催化氧化效率降低、活性炭吸附效率降低（按最不利处理效率 0%计）	碱液饱和、催化剂失活、活性炭吸附饱和

9	精工部厂房有机废气（9#）	水喷淋（带除湿装置）+UV光催化氧化+活性炭吸附；油烟净化装置+活性炭吸附	UV 光催化氧化效率降低、活性炭吸附效率降低（按最不利处理效率 0%计）	催化剂失活、活性炭吸附饱和
10	卡车咀厂房有机废气（10#）	碱液喷淋+ UV光催化氧化+活性炭吸附	碱液吸收效率降低、UV光催化氧化效率降低、活性炭吸附效率降低（按最不利处理效率 0%计）	碱液饱和、催化剂失活、活性炭吸附饱和
11	密炼车间有机废气（11#）	碱液喷淋+ UV光催化氧化+活性炭吸附	碱液吸收效率降低、UV光催化氧化效率降低、活性炭吸附效率降低（按最不利处理效率 0%计）	碱液饱和、催化剂失活、活性炭吸附饱和
12	制一课厂房酸性废气（12#）	碱喷淋塔	碱液吸收效率降低（按最不利处理效率 0%计）	碱液饱和
13	制二课厂房酸性废气（13#）	碱喷淋塔	碱液吸收效率降低（按最不利处理效率 0%计）	碱液饱和
14	滚镀镀镍线酸性废气（14#）	碱喷淋塔	碱液吸收效率降低（按最不利处理效率 0%计）	碱液饱和
15	阳极氧化线酸碱废气（15#）	二级碱喷淋塔处理系统	碱液吸收效率降低（按最不利处理效率 0%计）	碱液饱和

根据上表中分析，评价取最不利情况进行估算，即处理设施全部出现故障，废气未经处理直接排放。在废气处理设施出现较大故障时非正常工况下的废气排放情况见表 4-36。

表 4-36 项目废气处理设施出现故障时的非正常排放情况

序号	废气	废气量 m^3/h	主要污染物最大可能瞬时排放速率 kg/h
1	制二课厂房喷砂粉尘（1#）	25000	颗粒物 12.5kg/h
2	制二课厂房擦粉粉尘（2#）	5000	颗粒物 1.5kg/h
3	制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）	50000	颗粒物（碳黑尘）15.0kg/h
4	卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）	4000	颗粒物 4.0kg/h
5	卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）	5000	颗粒物（碳黑尘）2.5kg/h
6	密炼车间含尘废气（6#）	1000	颗粒物（碳黑尘）0.5kg/h
7	制一课厂房有机废气（7#）	30000	非甲烷总烃 1.5kg/h
8	制二课厂房有机废气	215000	非甲烷总烃 0.15kg/h、二硫化碳 0.043kg/h、硫

	（8#）		化氢 0.00022kg/h、臭气浓度 2000（无量纲）
9	精工部厂房有机废气（9#）	30000	二甲苯 0.79kg/h、非甲烷总烃 3.22kg/h
10	卡车咀厂房有机废气（10#）	45000	非甲烷总烃 0.051kg/h、二硫化碳 0.015kg/h、硫化氢 0.000083kg/h、臭气浓度 2000（无量纲）
11	密炼车间有机废气（11#）	15000	非甲烷总烃 0.050kg/h、二硫化碳 0.00026kg/h、硫化氢 0.000053kg/h、臭气浓度 2000（无量纲）
12	制一课厂房酸性废气（12#）	3000	HCl：0.0510kg/h、硫酸雾 0.0120kg/h
13	制二课厂房酸性废气（13#）	2000	硫酸雾 0.0126kg/h
14	滚镀镀镍线酸性废气（14#）	30000	HCl：0.3168kg/h、硫酸雾 0.2298kg/h
15	阳极氧化线酸碱废气（15#）	50000	硫酸雾 0.4355kg/h、氟化物 0.1106kg/h、氨 0.0496kg/h、NOx：1.5692kg/h

（2）废水

本项目将在拟建的生产废水处理站附近设置1座容积为600m^{3}的事故应急水池，当生产废水处理系统出现故障时，对不能处理达标的废水可进行暂时存放，待废水处理系统恢复正常后，再排入系统逐渐处理。因此，废水处理站出现故障时，不会对外环境产生额外的污水排放。

4.2.4 本次增资扩产项目污染排放情况汇总

本次增资扩产项目污染排放情况汇总见表 4-37。

表 4-37 本次增资扩产项目污染排放情况汇总

序号	项目	单位	产生量	削减量	排放量
1	废气量	万 m^3/a	390915.0	0	390915.0
2	颗粒物	t/a	265.5450	260.4609	5.0841
3	非甲烷总烃	t/a	37.5600	31.2633	6.2967
4	二硫化碳	t/a	0.4390	0.417	0.0220
5	硫化氢	t/a	0.00273	0.00258	0.00015
6	二甲苯	t/a	6.0000	5.1	0.9000
7	HCl	t/a	2.7806	2.5025	0.2781
8	硫酸雾	t/a	5.2157	4.8588	0.3569
9	氟化物	t/a	0.1672	0.1505	0.0167
10	氨	t/a	0.075	0.0525	0.0225
11	NOx	t/a	11.8632	10.6769	1.1863
12	废水量	万 m^3/a	25.29304	0	25.29304

13	总镍	t/a	3.2015	3.1895	0.012
14	总铜	t/a	6.0250	5.9491	0.0759
15	总锌	t/a	3.7824	3.6697	0.1127
16	总铝	t/a	6.4577	6.374	0.0837
17	氟化物	t/a	6.6337	6.3549	0.2788
18	CODcr	t/a	121.0101	89.7199	31.2902
19	BOD_5	t/a	49.5529	34.3606	15.1923
20	SS	t/a	72.4876	51.9659	20.5217
21	NH_3-N	t/a	4.9090	2.0386	2.8704
22	总氮	t/a	10.0884	2.0511	8.0373
23	总磷	t/a	36.8825	36.5144	0.3681
24	石油类	t/a	14.5785	13.1207	1.4578
25	动植物油	t/a	4.4141	3.5313	0.8828
26	固体废物	t/a	11102.02	11102.02	0

4.3 污染排放情况汇总及与搬迁前后对比分析

本次增资扩产项目污染排放情况汇总及与现有工程搬迁前后对比分析见表4-38。

表 4-38 本项目污染排放情况汇总及与现有工程搬迁前后对比分析

序号	项目	单位	本次增资扩产项目排放量	因搬迁削减量	现有工程未搬迁排放量	厦晖现有工程已批复总量	排放增减量
1	废气量	万 m^3/a	390915.0	13823.27	1924.1		
2	颗粒物	t/a	5.0841	0.035	0.42	0.074	
3	非甲烷总烃	t/a	6.2967	0.219	0.084	0.33	
4	二硫化碳	t/a	0.0220				
5	硫化氢	t/a	0.00015				
6	二甲苯	t/a	0.9000				
7	HCl	t/a	0.2781	0.0037		0.05	
8	硫酸雾	t/a	0.3569				
9	氟化物	t/a	0.0167				
10	氨	t/a	0.0225				
11	NOx	t/a	1.1863				
12	废水量	万 m^3/a	25.29304	5.14175	0.09371	4.8655	
13	总镍	t/a	0.012	0.0058		0.012	
14	总铜	t/a	0.0759	0.0019		0.012	
15	总锌	t/a	0.1127	0.013		0.036	
16	总铝	t/a	0.0837				
17	氟化物	t/a	0.2788				

18	CODcr	t/a	31.2902	21.2113	0.37	19.46	
19	BOD_5	t/a	15.1923	13.2188	0.23		
20	SS	t/a	20.5217	18.465	0.33		
21	NH_3-N	t/a	2.8704	1.8573	0.033	1.7	
22	总氮	t/a	8.0373				
23	总磷	t/a	0.3681	0.025			
24	石油类	t/a	1.4578	0.23			
25	动植物油	t/a	0.8828	0.76	0.047		
26	固体废物	t/a	0	0	0		

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置及区域布置

厦门市位于东经 118°04'04"，北纬 24°26'46"附近，地处我国东南沿海——福建省东南部、九龙江入海处，背靠漳州、泉州平原，濒临台湾海峡，面对金门诸岛，与台湾宝岛和澎湖列岛隔海相望。厦门市由厦门岛、鼓浪屿及其众多小岛屿和同安、集美、海沧、翔安等组成，陆地面积 1699.39km^2，海域面积有 300 多 km^2，是一个国际性海港风景城市。

集美区位于福建省厦门半岛西北面，居闽南金三角中心地段，地处东经 117°57′～118°04′，北纬 24°25′～24°26′，西北与漳州长泰县交界，东北与同安区接壤，西南与海沧区毗邻，东望翔安区，东南由厦门大桥及高集海堤连接厦门半岛，海岸线长约 60km。福厦、厦漳高速公路、鹰厦铁路、319 国道、324 国道过境，距厦门高崎机场 5km。本次增资扩产项目位于厦门市集美区机械工业集中区二期灌口南路与南塘路交叉口东南侧（2017JG01-G 地块），地理位置具体见附图 1。

本项目所在地块边界北侧距离约 100m 为前山村，东北侧距离约 10m 为厦门市集美区坑内小学，南侧为在建的厦门厦工机械股份有限公司工程机械智能电传控制系统产业化项目，西南偏南方向距离约 210m 为工业区公租房，西南侧距离约 250m 为坑内村，西北侧距离约 240m 为杜行村。项目所在区域布置情况见附图 6，项目周边环境现状照片见附图 9。

5.1.2 地形地貌

集美区位于福建省东南沿海，居闽南金三角中心地段，是厦门市 6 个行政区之一，西北与漳州长泰县交界，东北与同安区接壤，西南与海沧区毗邻，东南由厦门大桥及高集海堤连接厦门岛，是进出厦门经济特区的重要门户，区位优势独

特。辖区总面积 276km^2，地貌以丘陵、山地为主，河流、水渠、水库点缀其间，海岸线长约 60km。属亚热带海洋性季风气候，四季温和，雨量充沛，冬无严寒夏无酷暑。

5.1.3 地质特征

厦门全区燕山期岩浆活动强烈而频繁，形成了多期次岩体，分布遍及全区。燕山期早期侵入岩，主要有二长花岗岩（$\eta\gamma_5^2$）、黑云母花岗岩（γ_5^2）、花岗闪长岩（$\gamma\delta_5^2$）。燕山晚期侵入岩，主要有二长花岗岩（$\eta\gamma_5^3$）、细粒花岗岩（γ_5^3）、花岗斑岩（$\gamma\pi_5^3$）及各类岩脉。

厦门全区构造以断裂为主，褶曲表现不明显。

北东向断裂：是区内最发育的一组断裂。海沧、岛内、天马山、同安区东部的乌云寨山、香山是北东向断裂发育的典型地段，断裂走向一般 NE40～50°。

北东东向断裂：主要出露于厦门岛内的仙岳山，同安区郭山一带，断裂走向 NE55～65°。

北西向断裂：出露较普通，主要发育地段在同安区东部的乌营寨山，北部的西源及集美区坂头等地段，断裂走向 NW30～45°。

东西向断裂：出露零星，杏林区西部的牛岗岭及汤岸一带较发育，海沧的蔡尖尾山，同安区的加张尖山有零星出露。

厦门市境内出露最老的地层是上三叠统文宾山组。由于燕山运动和喜马拉雅山运动的影响，缺失中侏罗纪、白垩纪、老第三纪、新第三纪的沉积。厦门全区出露地层有上三叠系文宾山组、下侏罗统梨山组、上侏罗统南园组、第四系更新统冲洪积层、第四系全新统冲洪积层、第四系全新统海积层及第四系残积层。

5.1.4 气候与气象

项目所在集美区属于南亚热带海洋性季风气候，具温暖润湿，光照充分，台风季节长，夏无酷暑，冬无严寒等特点。夏季盛行偏南风，湿热多雨；冬季多为偏北风，少雨干燥。

（1）气温

项目所在区域多年平均气温为 20.7℃，极端最高气温 39.2℃，出现在 1979

年 8 月 15 日，极端最低气温 1.5℃，出现在 1991 年 12 月 29 日。最高月平均气温 28.1℃，最低月平均气温 12.4℃，最热月份 7 月，最冷月份 2 月。

（2）降水

项目所在区域降水多集中在 4～9 月份，占全年降水量的 76%。年均降水量 1188.4mm，年最大降水量 1998.6mm，年最小降水量 783.5mm，日最大降水量 239.7mm，出现于 1973 年 4 月 23 日，年均降雨天数 122.7 天，最大降雨强度 88mm/h。

（3）风况

项目所在区域全年常风向为 ENE 向，强风向为 SE、SW 向，多年最大风速 38m/s，6 级以上大风天数 30.2 天，以 ENE 向为主；8 级以上大风（台风）天数 53 天，以 ENE 向为主。

厦门地处东亚大陆的东南，濒临西太平洋和南海，故常受台风袭击，对厦门地区造成严重影响的台风主要在厦门正面登陆和在厦门至汕头之间登陆的台风。自 1956～1999 年对厦门有影响的台风共 221 例，其中，正面登陆厦门的台风共 9 例，占 4.1%。台风是厦门地区重要灾害性天气之一。

（4）雾况

项目所在区域雾日不多，雾多生成于夜间或早晨，但持续时间短，一般在早晨日出后消散。多出现在 1～6 月份，以 3～4 月最多。海雾是厦门地区重要灾害性天气之一。能见度＜1000m 的雾日，年平均为 31.5 天，年最多为 75 天。

（5）雷暴

项目所在区域全年都可能发生雷暴，每年 3～5 月发生雷暴较多，其中 8 月份最多，平均 8.5 天。雷暴是本地区重要灾害性天气之一。

5.1.5 水文

集美区地表水以水库、池塘为主，区内无大河，多为间歇性小沟谷；雨水经红土台地小沟谷入海；雨季有流水，干季常干涸。地表多为片流，坡地上水土流失较大。地下水主要蕴藏于网状红土层孔隙中，多为浅层地下水，有一定的蓄水量，但水量有限，仅供民用水井水源。辖区内有大小沟渠河溪百余条，分布全镇，形成网络形状，其中较大的溪流有 10 余条，水库 14 座，总容水量 950 万立方米，可供水工程 29 处，贯穿全镇各角落，足够农田灌溉。

区域内汇水流域主要有铁山溪和深青溪两个水系，铁山溪发源于大龙潭和二龙潭水库，流经杜行、前山、下村、黄庄、铁山、前场，最后与深青溪汇合后流入马銮湾海域，全长 12.5km，深青溪发源地在位于西部的坑内水库，流经坑内、深青、莲头、井城、浦边至西滨村与铁山溪汇合流入马銮湾，全长 10.1km。深青溪和铁山溪两条水系流经项目区域内河段，地势较平坦，河床弯道多，基本上被开发为鱼塘等养殖水面，地面径流量受到人为用水需求的控制，原有的部分河段基本干枯或因流量小及受到村庄生活污水污染，水质富营养化现象比较严重，部分河段淤积，宽度仅剩 1m 左右，河水浑浊，沿岸杂草丛生、垃圾成堆。地下水以第四系土层中的孔隙潜水为主，水量充沛，水位埋深浅，仅 1～3m；花岗岩风化层中裂隙水较发育，地下水主要受环境空气降水、地表水补给。根据在该段沿线的沟渠及钻孔中取水做水质简分析，水质类型为 HCO^{3-}、Cl^{-}、Na^{+}、Ca^{2+}型，除少数水样无侵蚀性外，大部分都具弱-中等硫酸型酸性侵蚀及弱-中等溶出型侵蚀。

5.1.6 海域

厦门西海域是厦门岛以西、嵩屿象鼻嘴—鼓浪屿北侧—厦港避风坞连线以北，高集—集美海堤和杏林—集美海堤以南的海域，含筼筜湖、马銮湾、海沧内湖。西海域面积约 47.5km^2，筼筜湖 1.5km^2，马銮湾 7.0km^2，合计 53.5km^2。

西海域潮流特征呈往复流，潮涨潮流向北，落潮流向南，最大流速出现在高、低平潮后 3 小时，涨潮时，污染物受潮流顶托，只能在湾顶扩散。落潮时，潮流流向南，污染物可随潮流稀释扩散而带出。排头以南流速较大，排头—象屿至石湖山流速居中。宝珠屿海域流速较小，尤其是宝珠屿以西北湾顶近岸处，水文交换能力较差（最大涨落流速仅 0.1～0.2m/s）。

5.1.7 土壤、植被

集美区为第四纪冲淤冲积地层，可分为残积和坡积两大类，基岩为燕山期花岗岩，土层主要为花岗岩风化的赤红壤。地形高处的风化壳多为橙红色、黄棕色、常保持原岩结构，结构力松散。

木本植物以马尾松、相思树为主，木麻黄、细叶桉次之，行道树有芒果、羊

蹄甲、玉兰、凤凰木以及南洋杉、银杏等树种。还有各种花卉盆景。天然草本植被有臭菊、三叶鬼针草、二裂牵牛、小花龙葵、马鞭草、土荆芥、龙舌兰、马樱丹和铺地黍等。

5.2 环境保护目标调查

本项目不设大气环境影响评价范围，对于大气环境保护目标的调查范围，以建设项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形范围，其环境保护目标主要为该区域内的环境空气质量一类区（天竺山国家森林公园）、居民区等；地表水环境影响评价范围为项目厂区总排污口——市政污水管网——杏林污水处理厂，考虑到杏林污水处理厂出水排入厦门西海域一类区，因此将厦门西海域一类区纳入地表水环境保护目标；声环境影响评价范围为项目所在厂区及周界外 200m 范围，主要环境保护目标为项目所在厂区北侧距离约 100m 的前山村和东北侧距离约 10m 的厦门市集美区坑内小学；环境风险评价中大气环境风险评价范围为距建设项目边界不低于 5km 范围，其环境保护目标主要为该区域内的居民区等敏感目标。各环境保护目标具体调查情况见表 5-1。

表 5-1 环境保护目标调查一览表

环境保护目标	环境功能区划	方位	距离m	服务功能	四至范围	保护对象	规模（户数）	保护要求
天竺山国家森林公园	一类环境空气质量功能区	SW	1100	国家森林公园	最靠近点的经纬度：117°57'19.05" E，24°36'02.91" N	森林公园	/	GB3095-2012一级标准
前山村	二类环境空气质量功能区	N	100	居民区	东至：117°58'25.56" E，24°36'35.98" N，南至：117°58'10.11" E，24°36'24.40" N 西至：117°58'01.84" E，24°36'27.21" N，北至：117°58'18.03" E，24°36'41.60" N	居民	800	GB3095-2012二级标准
枋塘村		N	1000		东至：117°58'19.03" E，24°37'01.90" N，南至：117°58'13.93" E，24°36'53.01" N 西至：117°58'03.04" E，24°36'58.18" N，北至：117°58'16.33" E，24°37'02.95" N		500	
田头村		N	1600		东至：117°57'59.84" E，24°37'22.02" N，南至：117°57'50.84" E，24°37'12.19" N 西至：117°57'45.31" E，24°37'19.46" N，北至：117°57'48.36" E，24°37'25.85" N		200	
小岭村		N	2200		东至：117°58'07.02" E，24°37'43.79" N，南至：117°58'04.16" E，24°37'32.66" N 西至：117°57'52.92" E，24°37'44.03" N，北至：117°57'57.83" E，24°37'52.85" N		500	
南岗村		N	3000		东至：117°58'07.02" E，24°37'43.79" N，南至：117°58'04.16" E，24°37'32.66" N 西至：117°57'52.92" E，24°37'44.03" N，北至：117°57'57.83" E，24°37'52.85" N		100	
墩仔村		NNE	1600		东至：117°58'17.77" E，24°38'02.29" N，南至：117°58'13.89" E，24°37'58.20" N 西至：117°58'11.38" E，24°38'03.39" N，北至：117°58'12.08" E，24°38'08.13" N		200	
下寮村		NNE	2200		东至：117°58'37.92" E，24°37'39.96" N，南至：117°58'31.62" E，24°37'29.11" N 西至：117°58'26.95" E，24°37'34.34"N，北至：117°58'31.20" E，24°37'38.63"N		200	
上寮村		NNE	2300		东至：117°58'27.07" E，24°37'36.90" N，南至：117°58'22.62" E，24°37'33.74" N 西至：117°58'19.84" E，24°37'39.33" N，北至：117°58'22.85" E，24°37'44.10" N		200	
上埔村		NNE	3100		东至：117°58'42.55" E，24°38'07.41" N，南至：117°58'30.50" E，24°38'00.46" N 西至：117°58'21.31" E，24°38'05.45" N，北至：117°58'29.11" E，24°38'19.28" N		1000	
双岭村		NNE	3200		东至：117°58'50.20" E，24°38'00.74" N，南至：117°58'47.42" E，24°37'57.80" N 西至：117°58'41.39" E，24°38'03.20" N，北至：117°58'45.10"E，24°38'05.52"N		200	
前墩村		NNE	3300		东至：117°59'12.45" E，24°37'52.74" N，南至：117°59'09.90"E，24°37'49.93" N 西至：117°58'51.44" E，24°37'59.48" N，北至：117°59'05.03" E，24°38'17.46" N		800	
张茂村		NNE	4100		东至：117°58'54.06" E，24°38'34.66" N，南至：117°58'46.42" E，24°38'31.71" N 西至：117°58'41.70" E，24°38'36.06" N，北至：117°58'47.50" E，24°38'37.96" N		100	
洪溪村		NNE	4200		东至：117°59'09.43" E，24°38'39.71" N，南至：117°59'02.33"E，24°38'28.20" N 西至：117°58'59.70" E，24°38'42.24" N，北至：117°59'05.96"E，24°38'45.12" N		200	

坑山村		NNE			东至：117°59'29.91" E，24°38'31.29" N，南至：117°59'24.62" E，24°38'26.87" N 西至：117°59'21.87" E，24°38'34.55" N，北至：117°59'25.00" E，24°38'36.59" N		100	
厦门市集美区坑内小学		NE	10	学校	东至：117°58'10.31" E，24°36'20.60" N，南至：117°58'09.43" E，24°36'18.87" N 西至：117°58'06.03"E，24°36'22.47"N，北至：117°58'07.48" E，24°36'22.89" N		/	
排前村		NE	900		东至：117°58'50.82" E，24°36'37.74" N，南至：117°58'48.19" E，24°36'35.42" N 西至：117°58'33.13" E，24°36'42.66" N，北至：117°58'41.78" E，24°36'46.10" N		500	
上塘村		NE	1500		东至：117°59'08.04" E，24°36'40.34" N，南至：117°59'00.94" E，24°36'38.65" N 西至：117°58'52.36" E，24°36'50.31" N，北至：117°58'55.15" E，24°36'51.79"N		500	
林尾村		NE	1800		东至：117°59'06.19" E，24°37'01.20" N，南至：117°58'58.00" E，24°36'57.90" N 西至：117°58'46.80" E，24°37'07.73" N，北至：117°58'55.22" E，24°37'12.99" N		500	
坑洋村		NE	3700		东至：117°59'55.09" E，24°37'43.40"N，南至：117°59'47.79" E，24°37'42.21" N 西至：117°59'45.01" E，24°37'45.44" N，北至：117°59'50.61" E，24°37'48.77" N		100	
溪尾村		NE	3800		东至：117°59'30.29"E，24°38'10.36"N，南至：117°59'24.96" E，24°38'03.76" N 西至：117°59'19.63" E，24°38'12.47" N，北至：117°59'28.28" E，24°38'13.07"N		100	
加墩村		NE	3900		东至：117°59'52.15" E，24°38'01.17" N，南至：117°59'43.66" E，24°37'53.02" N 西至：117°59'39.95" E，24°38'05.38" N，北至：117°59'44.24"E，24°38'06.47" N		100	
田洋村		NE	4200		东至：117°59'48.75" E，24°38'10.78" N，南至：117°59'40.26" E，24°38'08.12"N 西至：117°59'38.63" E，24°38'09.73" N，北至：117°59'45.05" E，24°38'12.68" N		50	
美场村		NE	4300		东至：118°00'15.87" E，24°37'53.79" N，南至：118°00'10.08"E，24°37'50.35" N 西至：118°00'00.65" E，24°37'58.85" N，北至：118°00'07.76" E，24°38'01.87" N		500	
崎圳村		NE	4500		东至：117°59'44.97" E，24°38'24.48" N，南至：117°59'37.17" E，24°38'19.63" N 西至：117°59'34.04" E，24°38'22.90" N，北至：117°59'45.16" E，24°38'35.47" N		300	
田柄村		NE	4600		东至：118°00'05.67"E，24°38'10.22" N，南至：118°00'01.81" E，24°38'07.17" N 西至：117°59'55.90" E，24°38'15.14" N，北至：118°00'01.50" E，24°38'19.07" N		150	
下村		ENE	1100		东至：117°58'51.67" E，24°36'30.43" N，南至：117°58'46.88" E，24°36'29.66" N 西至：117°58'43.87" E，24°36'31.28" N，北至：117°58'45.03" E，24°36'34.30" N		100	
许村尾		ENE	1400		东至：117°59'00.63" E，24°36'37.42" N，南至：117°58'55.22" E，24°36'31.73" N 西至：117°58'54.33" E，24°36'37.11" N，北至：117°58'57.67" E，24°36'38.98" N		100	
李林村		ENE	2900		东至：117°59'48.68" E，24°37'07.31" N，南至：117°59'39.72" E，24°37'06.04" N 西至：117°59'24.58" E，24°37'16.86" N，北至：117°59'32.92" E，24°37'24.02" N		1500	
溪南村		ENE	3600		东至：118°00'13.63" E，24°37'20.65" N，南至：118°00'05.90" E，24°37'13.84" N 西至：117°59'55.71" E，24°37'22.33" N，北至：118°00'09.07" E，24°37'28.58" N		800	

张庄村		ENE	4000		东至：118°00'34.37" E，24°37'15.66" N，南至：118°00'25.91" E，24°37'11.63" N 西至：118°00'19.19" E，24°37'16.19" N，北至：118°00'28.15" E，24°37'24.27" N		600	
灌口镇		E	1700		东至：118°00'54.95" E，24°36'16.04" N，南至：118°00'10.46" E，24°35'33.62" N 西至：117°58'54.30" E，24°36'20.25" N，北至：118°00'14.86" E，24°37'13.56" N		45000	
庄园新城小区		ESE	1700		东至：117°59'15.93"E，24°35'54.47" N，南至：117°59'12.22" E，24°35'49.77" N 西至：117°59'03.18"E，24°35'56.72"N，北至：117°59'07.47" E，24°36'01.43"N		1000	
黄庄村		ESE	1800		东至：117°59'37.63" E，24°35'55.49" N，南至：117°59'27.36" E，24°35'51.21"N 西至：117°59'08.82" E，24°36'02.31" N，北至：117°59'26.74" E，24°36'05.54" N		1500	
铁山村		ESE	3100		东至：118°00'06.91" E，24°35'29.47" N，南至：118°00'00.96" E，24°35'20.62" N 西至：117°59'51.46" E，24°35'33.12"N，北至：117°59'58.53" E，24°35'37.02" N		600	
官林头村		ESE	4100		东至：118°00'30.16"E，24°35'28.59" N，南至：118°00'26.33" E，24°35'25.84" N 西至：118°00'25.51" E，24°35'30.21" N，北至：118°00'29.85" E，24°35'31.74" N		100	
后坑村		ESE	4500		东至：118°00'44.91" E，24°35'06.85"N，南至：118°00'38.81" E，24°35'05.38" N 西至：118°00'30.55" E，24°35'15.00" N，北至：118°00'35.57" E，24°35'16.83" N		150	
前场村		ESE	4600		东至：118°00'40.43"E，24°35'00.18" N，南至：118°00'35.18" E，24°34'56.67" N 西至：118°00'31.71" E，24°35'03.97"N，北至：118°00'36.11" E，24°35'04.68" N		500	
市头崎村		ESE	4600		东至：118°00'49.32"E，24°35'19.56" N，南至：118°00'45.61" E，24°35'14.76" N 西至：118°00'41.05"E，24°35'21.46" N，北至：118°00'43.06" E，24°35'22.90" N		200	
上头亭村		SE	2400		东至：117°59'25.74" E，24°35'07.13"N，南至：117°59'22.72" E，24°35'04.46" N 西至：117°59'06.96" E，24°35'14.51"N，北至：117°59'14.53" E，24°35'19.14"N		600	
林傍坑村		SE	4000		东至：118°00'14.11" E，24°34'56.82"N，南至：118°00'06.64" E，24°34'48.41"N 西至：118°00'01.81" E，24°34'55.93"N，北至：118°00'10.73" E，24°34'59.90" N		300	
杜岱村		SE	4000		东至：117°59'48.37" E，24°34'26.39" N，南至：117°59'44.51"E，24°34'25.69" N 西至：117°59'34.54"E，24°34'32.78" N，北至：117°59'39.87" E，24°34'34.12" N		150	
浦林村		SE	4100		东至：118°00'14.36" E，24°34'38.02"N，南至：118°00'04.40" E，24°34'34.71" N 西至：117°59'57.10" E，24°34'45.15" N，北至：118°00'02.97" E，24°34'49.15"N		500	
莲头村		SSE	3000		东至：117°59'04.11" E，24°34'45.43" N，南至：117°58'54.99" E，24°34'34.89" N 西至：117°58'51.20" E，24°34'41.07" N，北至：117°58'57.62" E，24°34'45.36" N		150	
井城村		SSE	3300		东至：117°59'09.67" E，24°34'34.33" N，南至：117°59'03.76" E，24°34'29.87" N 西至：117°58'57.77" E，24°34'32.64" N，北至：117°59'03.26" E，24°34'39.10"N		150	
后溪钟村		SSE	4300		东至：117°59'19.79" E，24°33'59.69" N，南至：117°59'11.06" E，24°33'51.54" N 西至：117°59'09.43" E，24°34'00.61" N，北至：117°59'13.14" E，24°34'04.26"N		100	
浦边村		SSE	4600		东至：117°59'46.74" E，24°34'06.30" N，南至：117°59'41.69" E，24°33'58.25" N		400	

					西至：117°59'21.18" E，24°34'04.86" N，北至：117°59'41.73" E，24°34'09.14"N			
深青村		S	1700		东至：117°58'21.54" E，24°35'08.04" N，南至：117°58'04.08" E，24°34'57.09" N 西至：117°57'57.67" E，24°35'03.16" N，北至：117°58'06.90" E，24°35'18.02" N		1000	
凤山村		S	2700		东至：117°58'14.67" E，24°34'43.18" N，南至：117°57'58.76" E，24°34'33.27" N 西至：117°57'52.69" E，24°34'39.28" N，北至：117°58'04.01"E，24°34'47.11" N		100	
贞岱村		S	4300		东至：117°58'57.81" E，24°33'45.68" N，南至：117°58'46.88" E，24°33'37.35" N 西至：117°58'26.18" E，24°33'51.33" N，北至：117°58'44.33" E，24°33'58.78" N		500	
工业区公租房		SSW	210		东至：117°57'56.01" E，24°36'06.63"N，南至：117°57'52.50" E，24°36'05.61" N 西至：117°57'49.21" E，24°36'06.63" N，北至：117°57'52.69" E，24°36'07.65" N		500	
刘营村		SSW	3500		东至：117°57'08.39" E，24°34'24.91" N，南至：117°56'55.76" E，24°34'22.77" N 西至：117°56'50.08" E，24°34'26.63" N，北至：117°57'04.49" E，24°34'28.88" N		200	
龙井村		SSW	4100		东至：117°57'23.76" E，24°33'59.90" N，南至：117°57'18.70" E，24°33'54.28"N 西至：117°57'13.64" E，24°34'02.12" N，北至：117°57'18.74" E，24°34'06.26"N		200	
海投过云溪小区		SSW	4500		东至：117°56'47.34" E，24°33'59.27" N，南至：117°56'38.57" E，24°33'53.83" N 西至：117°56'33.90" E，24°34'03.91" N，北至：117°56'44.13"E，24°34'08.51" N		500	
坑内村		SW	250		东至：117°57'50.26" E，24°36'09.22" N，南至：117°57'42.92" E，24°36'06.63" N 西至：117°57'36.89" E，24°36'13.30" N，北至：117°57'44.89" E，24°36'21.16" N		200	
赤土村		SW	3600		东至：117°56'40.27" E，24°34'28.71" N，南至：117°56'38.99" E，24°34'22.35" N 西至：117°56'31.08" E，24°34'40.09"N，北至：117°56'32.78" E，24°34'42.20" N		200	
西塘村		SW	4300		东至：117°56'33.47"E，24°34'15.22" N，南至：117°56'27.52" E，24°34'11.64" N 西至：117°56'18.02" E，24°34'19.79" N，北至：117°56'26.98" E，24°34'22.25" N		300	
厦门塔斯曼生物工程有限公司		W	650	铁皮石斛育种	东至：117°57'57.52" E，24°35'23.85" N，南至：117°57'47.09" E，24°35'17.88" N 西至：117°57'43.61" E，24°35'21.46" N，北至：117°57'41.68" E，24°35'36.84" N	铁皮石斛	/	
双龙潭生态运动景区		WNW	500	文化旅游区	最靠近点的经纬度：117°57'25.15" E，24°36'39.21" N	游客	/	
杜行村		NW	240	居民区	东至：117°57'50.57" E，24°36'27.55" N，南至：117°57'46.47" E，24°36'22.99" N 西至：117°57'42.07" E，24°36'27.55" N，北至：117°57'43.30" E，24°36'32.75" N	居民	100	
水立村		NW	600		东至：117°57'48.64" E，24°36'40.27" N，南至：117°57'44.23" E，24°36'37.32" N 西至：117°57'42.76" E，24°36'39.36" N，北至：117°57'45.23" E，24°36'42.87" N		50	
洋坑村		NNW	1200		东至：117°57'50.41" E，24°37'07.23" N，南至：117°57'37.67" E，24°36'57.54" N		1000	

					西至：117°57'31.95" E，24°37'12.43" N，北至：117°57'36.89" E，24°37'16.15" N			
仙景村		NNW	2200		东至：117°57'46.86" E，24°37'31.67" N，南至：117°57'37.67" E，24°37'31.53" N 西至：117°57'31.49" E，24°37'36.80" N，北至：117°57'35.50" E，24°37'40.80" N		600	
瑶山溪	Ⅴ类地表水功能区	N	65	地表水	最靠近点的经纬度：117°58'04.75"E，24°36'23.82"N	地表水	-	GB3838-2002 V 类标准
深青溪	Ⅴ类地表水功能区	SW	550	地表水	最靠近点的经纬度：117°57'42.98"E，24°36'02.61"N	地表水	-	GB3838-2002 V 类标准
厦门西海域一类区	一类海域水功能区	SE	10000	海域	最靠近点的经纬度：118°03'20.34" E，24°33'05.38" N	海水	-	GB3097-1997 第一类标准
前山村	2 类声环境质量功能区	N	100	居民区	东至：117°58'25.56" E，24°36'35.98" N，南至：117°58'10.11" E，24°36'24.40" N 西至：117°58'01.84" E，24°36'27.21" N，北至：117°58'18.03" E，24°36'41.60" N	居民	800	GB3096-2008 2 类区标准
厦门市集美区坑内小学		NE	10	学校	东至：117°58'10.31" E，24°36'20.60" N，南至：117°58'09.43" E，24°36'18.87" N 西至：117°58'06.03"E，24°36'22.47"N，北至：117°58'07.48" E，24°36'22.89" N		/	

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 地表水环境质量现状调查与评价

本次增资扩产项目运营期生产废水及生活污水分质分流、分别处理后，经项目厂区总排污口达标排入项目北侧灌口南路市政污水管网，纳入杏林污水处理厂处理，最终排入厦门西海域一类区。

根据《2018 年厦门市环境质量公报》，2018 年厦门近岸海域水质无明显变化，主要污染指标仍为无机氮与活性磷酸盐。主要污染物无机氮与活性磷酸盐浓度变化为从西向东逐渐降低，即九龙江入海区最高，其次为南部海域东侧海区，东部海域最低。与 2017 年相比，无机氮和活性磷酸盐浓度均有所下降。海域其他无机污染物——化学需氧量、石油类、重金属等指标基本符合一、二类海水水质标准，有机物（六六六、滴滴涕、马拉硫磷、甲基对硫磷、苯并(a)芘）指标均未检出。

厦门西海域一类区现状水质不能满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第一类标准，主要超标因子为无机氮、活性磷酸盐。

5.3.2 大气环境质量现状监测与评价

5.3.2.1区域大气环境质量现状调查

根据《2018 年厦门市环境质量公报》，2018 年全市环境空气质量综合指数 3.31，在全国 169 个重点城市排名第七，空气质量优良率 98.6%，在全国 169 个重点城市排名第二。六项主要污染物浓度均优于国家环境空气质量二级标准，其中 SO_2、NO_2、CO 符合一级标准要求，$PM_{2.5}$ 平均浓度 25ug/m^3，达到世界卫生组织过渡期第二阶段标准，O_3 平均浓度 127ug/m^3，环境空气质量继续保持全省前列。

按照空气质量指数（AQI）进行评价，2018 年全市空气质量优的天数为 171 天，良的天数为 189 天，轻度污染的天数 5 天（首要污染物为 $O_3$3 天、$NO_2$1 天、$PM_{2.5}$1 天）。空气质量优良率为 98.6%，优级率为 46.9%，与 2017 年相比分别下

降 0.6 个百分点和 5.5 个百分点。环境空气质量综合指数 3.31，较 2017 年改善 0.06。

全市国控评价点位六项主要污染物年均浓度值分别为：二氧化硫（SO_2）0.009mg/m^3、二氧化氮（NO_2）0.031mg/m^3、可吸入颗粒物（PM_{10}）0.046mg/m^3、细颗粒物（$PM_{2.5}$）0.025mg/m^3、一氧化碳（CO）95 百分位浓度值 0.9mg/m^3、臭氧（O_3）90 百分位浓度值 0.127mg/m^3。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价（见表 5-2），SO_2、NO_2、CO 符合一级标准要求；$PM_{2.5}$（0.025 mg/m^3）浓度达到世界卫生组织《空气质量准则》第二阶段目标的限值要求；O_3、PM_{10} 符合二级标准要求。与 2017 年相比，CO 和 O_3 浓度分别上升 12.5%、8.6%，SO_2、NO_2、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 浓度分别下降 18.2%、3.1%、4.2%、7.4%。

表 5-2　2016～2018 年厦门市主要大气污染物年均浓度统计表

指标 / 年度		污染物（mg/m^3）					
		SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
2016年		0.011	0.031	0.047	0.028	0.9	0.103
2017年		0.011	0.032	0.048	0.027	0.8	0.117
2018年		0.009	0.031	0.046	0.025	0.9	0.127
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	一级	0.020	0.040	0.040	0.015	4*	0.1**
	二级	0.060	0.040	0.070	0.035	4*	0.16**

注：*24 小时平均浓度限值，**日最大 8 小时平均浓度限值。

5.3.2.2项目所在区大气环境质量现状监测与评价

建设单位于 2018 年 5 月 25 日～5 月 31 日、2019 年 2 月 27 日～3 月 5 日委托厦门鉴科检测技术有限公司对项目所在区域环境空气质量进行了现状监测。

（1）监测布点

根据区域污染气象特点、项目大气污染特征和项目周围环境敏感点具体分布情况，共布设 6 个监测点位：下村（1#）、前山村（2#）、杜行村（3#）、坑内水库南部西侧（天竺山森林公园边界范围内）（4#）、内坑村（5#）、深青村（6#）。环境空气质量现状监测布点情况见表 5-3，大气监测点位见附图 10。

表 5-3　环境空气质量现状监测布点

编号	监测点名称	方位	距离 m	性质	监测因子
1#	下村	ENE	1100	居住区	PM_{10}、SO_2、NO_2、TVOC、HCl、硫酸、二甲苯、氨、硫化氢、氟化物、二硫化碳
2#	前山	NE	120	居住区	
3#	杜行	NW	240	居住区	
4#	坑内水库南部西侧（天竺山森林公园边界范围内）	WSW	1300	国家森林公园	
5#	坑内村	SW	250	居住区	
6#	深青村	S	1700	居住区	

（2）监测因子

PM_{10}、SO_2、NO_2、TVOC、HCl、硫酸、二甲苯、氨、硫化氢、氟化物、二硫化碳

（3）监测内容及监测频次

各监测点均连续监测 7 天。SO_2、NO_2 监测 1 小时平均浓度及 24 小时平均浓度，PM_{10} 监测 24 小时平均浓度，TVOC、HCl、硫酸、二甲苯、氨、硫化氢、氟化物、二硫化碳监测一次浓度（或 1 小时平均浓度）。其中①SO_2、NO_2、TVOC、HCl、硫酸、二甲苯、氨、硫化氢、氟化物、二硫化碳的 1 小时平均浓度或一次浓度，每天监测时段至少获取当地时间 02、08、14、20 时 4 个小时质量浓度值，每小时至少有 45 分钟的采样时间或按相关规范执行；②SO_2、NO_2、PM_{10} 的 24 小时平均浓度，每天至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间，每次采样时间应符合相关规定。监测同时观测记录风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素。

（4）监测时间及监测方法

厦门鉴科检测技术有限公司于 2018 年 5 月 25 日～5 月 31 日对 6 个大气监测点的环境空气质量现状连续监测了 7 天，于 2019 年 2 月 27 日～3 月 5 日对各大气监测点补测氟化物。环境空气质量监测均按照《环境空气质量手工监测技术规范》及《空气和废气监测分析方法》中规定的方法进行，大气污染物的监测分析方法见表 5-4。

表 5-4　环境空气质量现状监测分析方法

污染物名称	分析方法	仪器	最低检出限
可吸入颗粒物（PM_{10}）	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法 HJ 618-2011	电子天平	0.010mg/m^3
二氧化硫（小时）	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯分光光度法 HJ482-2009	紫外可见分光光度计	0.007mg/m^3
二氧化硫（日均）	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯分光光度法 HJ482-2009	紫外可见分光光度计	0.004mg/m^3
二氧化氮（日均）	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	紫外可见分光光度计	0.003mg/m^3
二氧化氮（小时）	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	紫外可见分光光度计	0.005mg/m^3
氯化氢（小时）	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	皖仪 IC6200 离子色谱	0.02mg/m^3
硫酸雾（小时）	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	IC6200 离子色谱	0.005mg/m^3
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	紫外可见分光光度计	0.01mg/m^3
硫化氢	中国环境科学出版社 《空气和废气监测分析方法》（第四版）增补版 第三篇 第一章 第十一条（二） 亚甲基蓝分光光度法（B）	紫外可见分光度计	0.001mg/m^3
TVOC	室内空气质量标准 附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法）GB/T18883-2002	7820A/TD100 气相色谱	0.0005mg/m^3
二甲苯	中国环境科学出版社 《空气和废气监测分析方法》（第四版）增补版 第六篇 第二章 第一条（一）活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法（B）	7820A 气相色谱	0.010mg/m^3
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ955-2018	氟离子选择电极	0.0005mg/m^3
二硫化碳			

（5）监测结果及分析

各监测点的大气环境质量现状监测报告见附件 18，监测结果及分析见表 5-5。

表 5-5　环境空气质量现状监测结果及分析　单位：mg/m^3

从上表监测结果可以看出，下村（1#）、前山村（2#）、杜行村（3#）、内坑村（5#）、深青村（6#）等监测点 SO_2、NO_2、PM_{10} 的 24 小时平均浓度值，SO_2、NO_2、氟化物的 1 小时平均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，坑内水库南部西侧（天竺山森林公园边界范围内）

（4#）监测点 SO_2、NO_2、PM_{10} 的 24 小时平均浓度值，SO_2、NO_2、氟化物的 1 小时平均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的一级标准要求；各监测点二甲苯、HCl、硫酸、硫化氢、氨、二硫化碳的 1 小时平均浓度值，TVOC 的 8 小时平均浓度值均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”要求。因此，项目所在区域的环境空气质量良好，评价区各监测点各监测因子的监测结果均未超标。

5.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

5.3.3.1地下水环境质量现状监测

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中现状监测点的布点原则，本次地下水水质监测点选择 3 个监测点位，分别位于项目上游（坑内村 1#）、项目侧向（前山村 2#）、项目下游（黄庄村 3#）。地下水质量现状监测布点情况见表 5-6，地下水现状监测布点见附图 10。

表 5-6 地下水环境质量现状监测布点

编号	监测点名称	方位	距离 m	性质	监测因子
1#	坑内村（项目上游）	SW	250	居住区	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、游离二氧化碳、pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、镍
2#	前山村（项目侧向）	N	100	居住区	
3#	黄庄村（项目下游）	ESE	1800	居住区	

（2）监测因子

参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地下水环境监测技术规范》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对地下水现状监测的要

求，地下水水质监测因子为：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、游离二氧化碳、pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、镍。

（3）监测时间与频次

本次地下水水质监测于 2019 年 5 月 25 日委托厦门鉴科检测技术有限公司进行现场采样及监测，监测频率 1 次，监测报告见附件 18。

（4）监测分析方法

地下水环境监测分析方法见表 5-7。

表 5-7　地下水环境质量现状监测分析方法

监测因子	分析方法	仪器	最低检出浓度
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1	多参数测试仪	/
氨氮（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 条款 9.1	紫外可见分光光度计	0.02mg/L
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T5750.7-2006 条款 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 条款 9.1	紫外可见分光光度计	0.002mg/L
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 条款 7	滴定管	1.0mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 条款 2.1	滴定管	1.0mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 条款 1.1	紫外可见分光光度计	5.0mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 条款 3.1	氟离子选择电极	0.2mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 条款 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	紫外可见分光光度计	0.002mg/L
碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 条款 11.2 高浓度碘化物比色法	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	紫外可见分光光度计	0.02mg/L

	GB/T 5750.5-2006 条款 6.1		
硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 条款 5.2	紫外可见分光光度计	0.2mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 条款 10	紫外可见分光光度计	0.001mg/L
二氧化碳	中国环境科学出版社《水和废水监测分析方法》（第四版）增补版 第三篇 第一章 第十三条 游离二氧化碳 酚酞指示剂滴定法（B）	滴定管	/
碳酸根	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	滴定管	5mg/L
碳酸氢根	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	滴定管	5mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 条款 8	电子天平	4mg/L
阴离子合成洗涤剂	亚甲蓝分光光度法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 条款 10.1	紫外可见分光光度计	0.050mg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 1.5	Agilent 7500C ICP-MS	0.0009mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 1.5	Agilent 7500C ICP-MS	0.0005mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 1.5	Agilent 7500C ICP-MS	0.0007mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 1.5	Agilent 7500C ICP-MS	0.0007mg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 1.5	Agilent 7500C ICP-MS	0.0001mg/L
硒	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 1.5	Agilent 7500C ICP-MS	0.0004mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 1.5	Agilent 7500C ICP-MS	0.0006mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 条款 2.1 原子吸收分光光度法	AA240FS 火焰原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 1.5	Agilent 7500C ICP-MS	0.0006mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 1.5	Agilent 7500C ICP-MS	0.0009mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子体质谱法 GB/T 5750.6-2006 1.5	Agilent 7500C ICP-MS	0.0008mg/L
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	AA240FS 火焰原子吸收分光光度计	0.05 mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	AA240FS 火焰原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB	AA240FS 火焰原子吸收分	0.02 mg/L

	11905-1989	光光度计	
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	AA240FS 火焰原子吸收分光光度计	0.002mg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 条款 10	722（E）可见分光度计	0.004mg/L
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 条款 1	电热恒温培养箱	1CFU/mL
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 2.1	隔水式恒温培养箱	2MPN/100mL
苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.12-2006 附录 A 吹扫捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机物	GC7890A/MS-5975C 气相色谱仪	0.00004mg/L
甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.12-2006 附录 A 吹扫捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机物	GC7890A/MS-5975C 气相色谱仪	0.00011mg/L
乙苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.12-2006 附录 A 吹扫捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机物	GC7890A/MS-5975C 气相色谱仪	0.00006mg/L
二甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.12-2006 附录 A 吹扫捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机物	GC7890A/MS-5975C 气相色谱仪	0.00029 mg/L
三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.12-2006 附录 A 吹扫捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机物	GC7890A/MS-5975C 气相色谱仪	0.00003mg/L
四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.12-2006 附录 A 吹扫捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机物	GC7890A/MS-5975C 气相色谱仪	0.00021mg/L

（5）监测结果

地下水环境质量现状监测结果见表 5-8。

表 5-8 地下水环境质量现状监测结果

5.3.3.2地下水环境质量现状评价

（1）评价方法

本项目采用标准指数法进行地下水水质现状评价。标准指数计算公式分为以下两种情况：

i）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下。

$$P_{\mathrm{i}}=\frac{C_{\mathrm{i}}}{C_{\mathrm{si}}}$$

式中：P_i—第 i 种水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 种水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 种水质因子的标准浓度值，mg/L。

ii）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下。

pH 标准指数计算公式为：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值。

标准指数＞1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

（2）评价结果

地下水质量现状评价结果见表 5-9。

表 5-9　地下水水质监测结果数据分析统计表

从上表数据可以看出，除黄庄村监测点的锰除外，各地下水监测点的其余各监测因子浓度值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准要求。本次地下水监测中项目下游 1.7km 处的黄庄村监测点锰超标的原因，可能为含锰的岩石风化后，锰随雨水冲刷渗入地下水等造成地下水中锰超标。

5.3.4 声环境质量现状监测与评价

建设单位于 2018 年 5 月 25 日～5 月 26 日委托厦门鉴科检测技术有限公司对项目厂区四周厂界附近区域及距离较近的敏感点坑内小学、前山村的声环境质量现状进行了监测。

（1）监测因子：等效连续 A 声级 dB（A）。

（2）监测布点：共布设 6 个声环境监测点，项目厂区四周厂界附近区域共布设 4 个监测点（1#、2#、3#、4#），与项目距离较近的敏感点坑内小学（5#）、前山村（6#）各布设 1 个监测点，环境噪声监测布点情况见附图 10。

（3）监测频次：2018 年 5 月 25 日～5 月 26 日对各噪声监测点的昼、夜间噪声各监测一次。

（4）监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行。

（5）监测结果及分析：各监测点的声环境质量现状监测报告见附件 18，监测结果及分析见表 5-10。

表 5-10　声环境质量现状监测结果及分析　单位：dB（A）

从上表监测结果可以看出，项目各厂界附近区域昼、夜间噪声监测结果均能够满足 GB3096-2008 中的 3 类区标准，项目周边敏感目标坑内小学、前山村的昼、夜间噪声监测结果均能够满足 GB3096-2008 中的 2 类区标准。因此，项目所在区域声环境质量良好。

5.3.5 土壤质量现状监测与评价

建设单位于 2018 年 5 月 25 日、2019 年 9 月 5 日委托厦门鉴科检测技术有限公司对项目所在地块以及敏感目标杜行村、前山村的部分耕地、前山村的部分林地、前山村的土壤环境质量进行了现状监测。

（1）监测布点：①表层样点：共布设 5 个监测点，分别位于项目所在地块（1#）、杜行村（2#）、前山村的部分耕地（3#）、前山村的部分林地（4#）、前山村（5#），②柱状样点：共布设 5 个监测点，均在项目厂区内布点，土壤现状监测布点情况见表 5-11，土壤监测点位见附图 10。

表 5-11　土壤环境质量现状监测布点

编号	监测点名称	方位	距离 m	性质	监测因子
一、表层样点					
1#	项目所在地块	/	/	工业用地	pH、锌、二甲苯、砷、镉、铬（六价）、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、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
2#	杜行村	WNW	260	居住用地	砷、镉、铬（六价）、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、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
3#	前山村的部分耕地	E	700	耕地	
4#	前山村的部分林地	E	460	林地	
5#	前山村	N	100	居住用地	pH、铜、锌、镍、乙苯、二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
二、柱状样点					
1#	项目厂区内 1#	/	/	生产区	pH、铜、锌、镍、乙苯、间二甲苯

2#	项目厂区内 2#	/	/	生产区	+对二甲苯、邻二甲苯
3#	项目厂区内 3#	/	/	生产区	
4#	项目厂区内 4#	/	/	生产区	
5#	项目厂区内 5#	/	/	生产区	

（2）监测因子：

①表层样点：1#监测点监测因子为：pH、锌、二甲苯、砷、镉、铬（六价）、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、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

2#至 4#监测点监测因子为：砷、镉、铬（六价）、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、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

5#监测点监测因子为：pH、铜、锌、镍、乙苯、二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

②柱状样点：监测因子为：pH、铜、锌、镍、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

（3）监测要求：表层样应在 0～0.2m 取样，柱状样应在 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m 分别取样。

（4）监测频次、监测时间及监测方法：厦门鉴科检测技术有限公司于 2018 年 5 月 25 日、2019 年 9 月 5 日对 5 个土壤监测点进行采样监测。土壤环境质量监测均按照《土壤环境监测技术规范》、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定的方法进行，土壤中各污染物监测分析方法见表 5-12。

表 5-12　土壤环境质量现状监测分析方法

监测项目	分析方法	仪器	最低检出限
pH	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	多参数测试仪	/
铬（六价）	六价铬的测定 比色法 EPA 3060A-1996（前处理）EPA 7196A-1992（分析）	可见分光光度计	0.17mg/kg
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	原子荧光分光光度计	0.01mg/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	石墨炉原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计	1mg/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	石墨炉原子吸收分光光度计	0.1mg/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	原子荧光分光光度计	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计	3mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计	1mg/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	2.1μg/kg
氯仿			1.5μg/kg
苯			1.6μg/kg
1，2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1，1-二氯乙烯			0.8μg/kg
顺-1，2-二氯乙烯			0.9μg/kg
反-1，2-二氯乙烯			0.9μg/kg
二氯甲烷			2.6μg/kg
四氯乙烯			0.8μg/kg
三氯乙烯			0.9μg/kg
氯苯			1.1μg/kg
1，2-二氯苯			1.0μg/kg
1，4-二氯苯			1.2μg/kg
1，1，1-三氯乙烷			1.1μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.6μg/kg
甲苯			2.0μg/kg
对/间-二甲苯			3.6μg/kg
邻二甲苯			1.3μg/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	3μg/kg
1，2-二氯丙烷			2μg/kg
1，1-二氯乙烷			2μg/kg
1，1，1，2-四氯乙烷			3μg/kg
1，1，2，2-四氯乙烷			3μg/kg
1，2，3-三氯丙烷			3μg/kg
氯乙烯			2μg/kg
苯并(a)蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相色谱质谱联用仪	0.7μg/kg
苯并(a)芘			0.7μg/kg
苯并(b)荧蒽			0.5μg/kg
苯并(k)荧蒽			0.5μg/kg
䓛			0.4μg/kg
二苯并(a,h)蒽			0.4μg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘			0.5μg/kg
萘			0.2μg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪	0.04mg/kg
1，1，2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2μg/kg
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		0.09mg/kg
苯胺			0.5mg/kg
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	GC7890A/MS-5975C 气相色谱	4.9μg/kg

（5）监测结果

本次各监测点的土壤环境质量现状监测报告见附件 18，土壤环境质量现状表层样点监测结果见表 5-13，土壤环境质量现状柱状样点监测结果见表 5-14。

表 5-13　土壤环境质量表层样点监测结果　单位：mg/kg，pH 除外

表 5-14　土壤环境质量现状柱状样点监测结果　单位：mg/kg，pH 除外

（6）评价结果

土壤质量现状评价结果见表 5-15 至表 5-19。

表 5-15　土壤环境质量现状表层样点监测结果数据分析统计表

表 5-16　土壤环境质量现状表层样点监测结果及分析　单位：mg/kg，pH 除外

表 5-17　土壤环境质量现状柱状样点监测结果数据分析统计表

表 5-18　土壤环境质量现状柱状样点监测结果及分析　单位：mg/kg，pH 除外

表 5-19　项目厂区内土壤酸化、碱化情况

从上表数据可以看出，各土壤监测点的各基本项目监测因子浓度值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”标准要求。项目所在区域土壤环境质量中的 pH、铜、锌、镍均能够满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准要求。项目厂区内土壤无酸化或碱化。因此，项目所在区域的土壤环境质量良好。

6 环境影响预测与评价

本次增资扩产项目拟利用现有工程——厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程已建的厂区及各建构筑物进行生产，因此本次评价不再针对施工期的环境影响进行分析。

6.1 运营期环境影响预测与评价

6.1.1 地表水环境影响分析

6.1.1.1废水污染源排放情况

本次增资扩产项目运营期产生的废水主要有隔离剂水槽更换废液、脱脂废液、脱脂后水洗废水、除油废液、电解除油后水洗废水、盐酸浸泡废液、硫酸浸泡废液、硫酸浸泡后水洗废水、镀镍后水洗废水、废研磨槽液、研磨后水洗废水、盐酸酸洗废液、硫酸酸洗废液、硫酸酸洗后水洗废水、柠檬酸酸洗废液、柠檬酸酸洗后水洗废水、一次除油废液、一次除油后水洗废水、二次除油废液、浸洗废液、二次除油后水洗废水、浸洗除油废液、浸洗后水洗废水、电解浸洗除油废液、电解浸洗后水洗废水、RD-2 浸洗除油废液、RD-2 浸洗后水洗废水、OY-54 抛光液清洗废液、OY-54 抛光液清洗后水洗废水、硫酸酸洗废液、硫酸酸洗后水洗废水、浸泡隔离剂废液、浸泡隔离剂后水洗废水、OY-8E 钝化剂清洗废液、OY-8E 钝化剂清洗后水洗废水、防锈浸泡废液、二次除油废液、浸洗废液、二次除油后水洗废水、超声波除油废液、超声波水洗废水、涂胶废水、超声波脱脂废液、超声波脱脂后水洗废水、碱蚀废液、碱蚀后水洗废水、雾化废液、雾化后水洗废水、中和废液、中和后水洗废水、化抛废液、化抛后水洗废水、预浸废液、预浸后水洗废水、阳极氧化废液、阳极氧化后水洗废水、染色废液、染色后水洗废水、封孔后水洗废水，全自动阳极氧化线酸碱废气二级碱喷淋塔排污，制二课厂房有机废气、卡车咀厂房有机废气及密炼车间有机废气碱喷淋塔排污，精工部厂房有机废气中的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气水喷淋塔排污，

其他酸性废气碱喷淋塔排污，纯水制备系统浓排水，循环冷却水系统排污，员工食堂废水及生活污水等。

项目拟对上述各类废水进行分质分流，分别处理。拟将废水分为九大类：①含镍废水：主要包括镀镍后水洗废水、封孔后水洗废水，拟经“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+一级斜管沉淀池+二级反应池+二级斜管沉淀池+多介质过滤器+离子交换树脂吸附”系统处理后，在含镍废水监控口处，废水中的镍监控达标后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；②含铜废水：将含铜废水分为含双氧水含铜废水、有机含铜废水、其他含铜废水三类分别处理。含双氧水含铜废水主要包括 OY-54 抛光液清洗废液、OY-54 抛光液清洗后水洗废水，拟先经“调节池+还原反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”预处理；有机含铜废水主要包括柠檬酸酸洗废液、柠檬酸酸洗后水洗废水，拟先经“调节池+Fenton 反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”预处理；其他含铜废水主要包括盐酸浸泡废液、硫酸浸泡废液、硫酸浸泡后水洗废水、盐酸酸洗废液、硫酸酸洗废液、硫酸酸洗后水洗废水、硫酸酸洗废液、硫酸酸洗后水洗废水，拟先经“调节池+中和反应池+混凝絮凝池+斜管沉淀池”预处理后，与上述经预处理的含双氧水含铜废水、有机含铜废水以及下文中经预处理的含油废水，一并经“中间池+混凝反应池+絮凝池+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；③含油废水：主要包括脱脂废液、脱脂后水洗废水、除油废液、电解除油后水洗废水、一次除油废液、一次除油后水洗废水、二次除油废液、浸洗废液、二次除油后水洗废水、浸洗除油废液、浸洗后水洗废水、电解浸洗除油废液、电解浸洗后水洗废水、RD-2 浸洗除油废液、RD-2 浸洗后水洗废水、二次除油废液、浸洗废液、二次除油后水洗废水、超声波除油废液、超声波水洗废水、超声波脱脂废液、超声波脱脂后水洗废水，拟经“隔油池+调节池+破乳反应池+混凝、絮凝池+沉淀气浮池”系统预处理后，与上述经预处理的含双氧水含铜废水、有机含铜废水、其他含铜废水，一并经“中间池+混凝反应池+絮凝池+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；④含铝废水：分为含磷含铝废水、含氟含铝废水以及其他含铝废水。其中，含磷含铝废水主要包括化抛废液、化抛后水洗废水，拟先经“调节池+管道混合反应器+高压隔膜板框过滤”

预处理；含氟含铝废水主要包括雾化废液、雾化后水洗废水、全自动阳极氧化线酸碱废气二级碱喷淋塔排污，拟先经“调节池+反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”预处理；其他含铝废水主要包括碱蚀废液、碱蚀后水洗废水、中和废液、中和后水洗废水、预浸废液、预浸后水洗废水、阳极氧化废液、阳极氧化后水洗废水，拟先经“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”预处理后，与上述经预处理的含磷含铝废水、含氟含铝废水以及下文中经预处理的色度废水，一并经“中间池+反应池+混凝絮凝池+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；⑤色度废水：主要包括染色废液、染色后水洗废水，拟经“调节池+脱色反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”系统预处理后，与上述经预处理的含磷含铝废水、含氟含铝废水、其他含铝废水，一并经“中间池+反应池+混凝絮凝池+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；⑥有机废水：主要包括 OY-8E 钝化剂清洗废液、OY-8E 钝化剂清洗后水洗废水、防锈浸泡废液、涂胶废水，制二课厂房有机废气、卡车咀厂房有机废气及密炼车间有机废气碱喷淋塔排污，精工部厂房有机废气中的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气水喷淋塔排污，拟经“调节池+Fenton 反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；⑦酸碱及悬浮物废水：主要包括隔离剂水槽更换废液、废研磨槽液、研磨后水洗废水、浸泡隔离剂废液、浸泡隔离剂后水洗废水、其他酸性废气碱喷淋塔排污（主要包括：制一课厂房酸性废气碱喷淋塔排污、制二课厂房酸性废气碱喷淋塔排污、滚镀镀镍线酸性废气碱喷淋塔排污），拟经“调节池+pH 调节+混凝絮凝池+斜管沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；上述经预处理的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理，生化处理系统采用“调节池+UASB 高效厌氧池+兼氧池+好氧池+MBR 膜生化处理池”工艺深度处理，而后去厂区总排污口与“⑧清净下水”、经预处理后的“⑨食堂废水及生活污水”混合后达标外排；⑧清净下水：主要包括纯水制备系统浓排水、循环冷却水系统排污，该部分废水由于污染物浓度低，经收集后直接去厂区总排污口与其他经处理后的废水一并混合后达标外排；⑨食堂废水及生活污水：食堂废水拟采用“隔油

池+格栅+调节池+一体化生物接触氧化池”处理，生活污水拟采用三级化粪池预处理，而后去厂区总排污口与其他经处理后的废水一并混合后达标外排。

本次增资扩产项目运营期生产废水及生活污水分质分流、分别处理后，经项目厂区总排污口达标排入项目北侧灌口南路市政污水管网，纳入杏林污水处理厂深度处理。项目污水排放走向见附图 13。

由于项目运营期废水纳入杏林污水处理厂处理后，达到类地表水 IV 类水质标准后排入厦门西海域一类区。项目运营期废水不会对周围水环境产生直接影响。因此，本项目水环境影响评价主要针对杏林污水处理厂接纳本项目废水的可行性进行分析。

6.1.1.2 杏林污水处理厂接纳本项目废水的可行性分析

6.1.1.2.1 杏林污水处理厂概况

（1）杏林污水处理厂概况

厦门杏林污水处理厂为城市二级污水处理厂，位于厦门市集美区杏林南浦路 6 号，占地面积 7.6 公顷。杏林污水处理厂一期工程设计处理规模为 3 万 m^3/d，于 1994 年建成并正式投入使用，二期工程设计处理规模为 3 万 m^3/d，于 2007 年建成并正式投入使用，一、二期主体工艺采用 A^2/O 工艺，对污水进行二级强化处理，设计总处理规模为 6 万 m^3/d，排污管网已基本完善。目前，杏林污水处理厂三期工程已于 2018 年 1 月 17 日取得厦门市环境保护局关于杏林污水处理厂三期工程环境影响报告表的批复（厦环审[2018]7 号），三期工程主要为提标改造工程，该工程实施后，杏林污水处理厂仍保持现有设计处理规模 6 万 m^3/d 不变，通过对现状部分设施进行改造和新建深度处理设施，使杏林污水处理厂的出水满足类地表水 IV 类水质标准。目前三期工程已建成投产。

（2）杏林污水处理厂服务范围

杏林污水处理厂已经投产运营多年，市政排污管网基本完善，其服务范围为：灌口机械工业集中区和镇区、中亚城、杏北和杏南片区，服务面积约 $26.25km^2$。

本项目位于厦门市集美区机械工业集中区二期灌口南路与南塘路交叉口东南侧（2017JG01-G 地块），位于灌口机械工业集中区，污水管网已建设完善，可

贯穿至杏林污水处理厂。项目污水排放管网见附图 8。

（3）杏林污水处理厂处理工艺及进水水质要求

杏林污水处理厂处理工艺见**错误!未找到引用源。**。

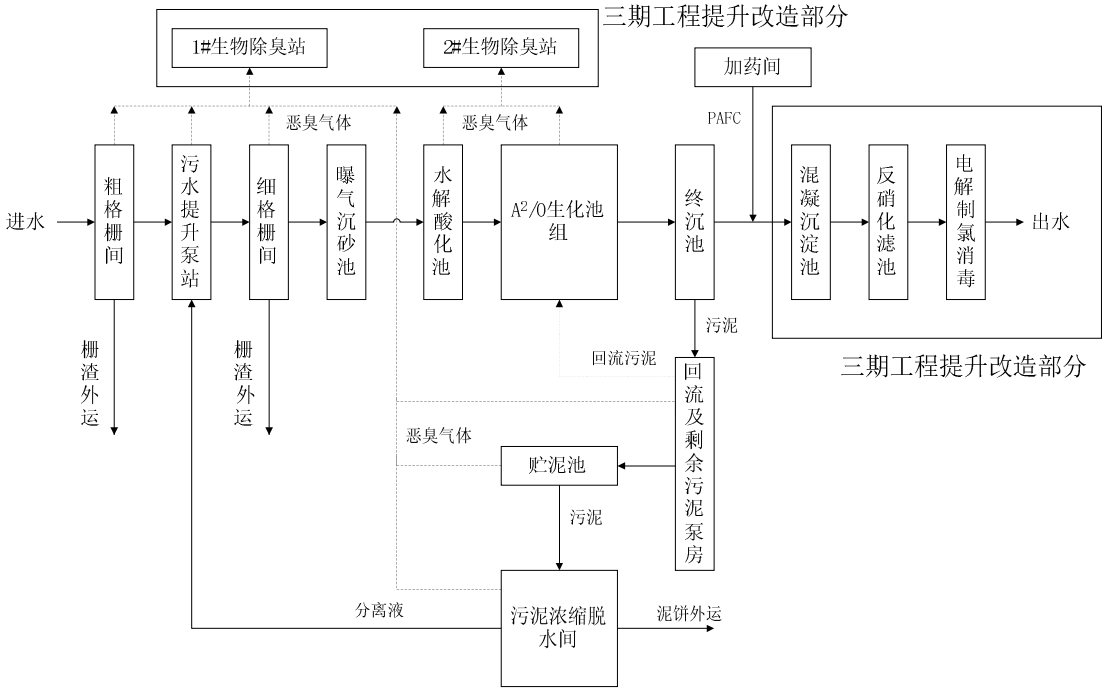


图 6-1　杏林污水处理厂处理工艺流程图

杏林污水处理厂采用生物脱氮除磷的 A^2/O 工艺，三期工程提升改造后，将在尾端增加“混凝沉淀+反硝化+消毒”的深度处理工艺。杏林污水处理厂进厂污水为生活污水、工业污水合流制污水，生活污水和工业污水各约占 50%，出水排入厦门西海域一类区。杏林污水处理厂进水水质要求废水中 pH、CODcr、BOD_5、SS 应符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，氨氮、总氮、总磷应符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 等级标准，经处理后排水执行类地表水 IV 类水质标准。

杏林污水处理厂的设计进出水水质见**错误!未找到引用源。**。

表 6-1　杏林污水处理厂设计进出水水质　单位：mg/L，pH 除外

项　目	pH	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
设计进水水质	6～9	≤500	≤300	≤400	≤45	≤70	≤8
设计出水水质	6～9	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤10	≤0.3

6.1.1.2.2 正常工况排水对杏林污水处理厂的影响分析

根据工程分析，本项目含镍废水经“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+一

级斜管沉淀池+二级反应池+二级斜管沉淀池+多介质过滤器+离子交换树脂吸附”系统处理后，在含镍废水监控口处废水中的总镍能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 2 新建企业水污染物排放限值”中“车间或生产设施废水排放口”的标准要求；本项目各类废水分质分流、分别处理后，在厂区总排污口处废水中的 pH、总铜、总锌、总铝、氟化物能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 2 新建企业水污染物排放限值”中“企业废水总排放口”的标准要求，CODcr、BOD_5、SS、石油类、动植物油能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准要求，色度、NH_3-N、总氮、总磷能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准要求。因此，本项目废水经处理后，排水符合杏林污水处理厂的接管水质要求，项目废水排放对杏林污水处理厂水质不会造成冲击。

同时，据调查，杏林污水处理厂目前设计处理能力为 6 万 m^3/d，实际处理量约 5.06 万 m^3/d，尚有约 0.94 万 m^3/d 的处理余量。根据工程分析，本次增资扩产项目新增废水排放量约 803.0m^3/d（其中，生产废水排放量约 653.9m^3/d，生活污水排放量约 149.1m^3/d），仅占杏林污水处理厂处理余量的 8.54%。因此，本项目废水排放量对杏林污水处理厂运行负荷影响很小，杏林污水处理厂有足够的余量接纳本项目排放的废水。

6.1.1.2.3 事故排放对杏林污水处理厂的影响分析

（1）事故排放对污水处理厂的影响

一般污水处理系统或污水处理站的事故排放因素较多，如：停电、设备故障、运转管理疏忽、进水水质异常等都可能导致出水水质不合格或事故排放。

若本次增资扩产项目生产废水处理系统出现故障而引起废水未经处理或未处理达标而排入杏林污水处理厂，高浓度的污染物会增加污水处理厂的运行负荷。

（2）事故应急措施

为杜绝本项目生产废水处理系统事故排放对杏林污水处理厂可能产生的不利影响，项目拟在厂区内设 1 座容积为 600m^3 的事故应急水池，当本项目生产废水处理系统出现故障或超标排放时，将废水先导入事故应急水池中，并尽快停止可能产生废水的各工序的运行，待生产废水处理系统恢复正常运行后，将事故应

急水池中的废水逐渐抽入生产废水处理系统进一步处理，达标后方可外排。同时，本项目拟在生产废水处理站设监控池及回调池，在设施排口设在线监控设施（可用于监控流量、pH、总镍等指标），若监控废水指标不合格，有专人负责停止排水，并将不合格的废水送回生产废水处理设施重新处理。

6.1.2 大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 “8.1.3 三级评价项目不进行进一步预测与评价。”因此，本次大气环境影响预测与评价章节主要列出主要污染物估算模型计算结果，并对污染物排放量进行核算。

6.1.2.1污染气象条件

（1）气象资料来源

项目采用的地面气象资料来源于厦门市气象站，为近 20 年的长期地面气象统计资料。厦门市气象站的地理位置为北纬 24º29′，东经 118º4′，观测场海拔高度 110m。该气象站距本项目厂址约 17.9km，两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映本项目区域的基本气候特征。

（2）气象观测资料分析

i）相对湿度：近 20 年年平均相对湿度 77%。

ii）降水：近 20 年平均年降水量为 1141.5mm。降水极值出现于 2000 年 6 月 18 日，降水量为 315.7mm。

iii）气温：近 20 年平均气温为 20.9℃；日均最高气温出现于 2005 年 8 月 5 日，为 39.0℃；日均最低气温出现于 1996 年 2 月 11 日，为 4.1℃。平均温度的月变化情况见**错误!未找到引用源。**，平均温度的月变化曲线见**错误!未找到引用源。**。

表 6-2 近 20 年平均气温的月变化表　单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度	13.0	13.2	15.4	23.1	26.1	28.1	27.7	26.5	27.7	23.3	19.8	15.7	20.9

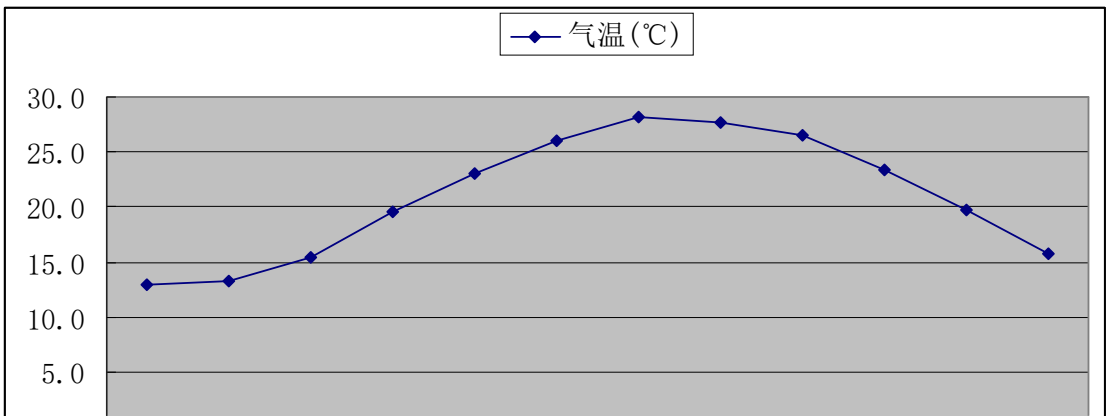


图 6-2 近 20 年平均气温月变化曲线

iv）风速：近 20 年平均风速为 2.8m/s。近 20 年平均风速的月变化情况见**错误!未找到引用源。**，平均风速的月变化曲线见**错误!未找到引用源。**。

表 6-3 近 20 年平均风速的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	2.8	2.8	2.7	2.5	2.5	2.7	2.8	2.7	2.9	3.3	3.2	3.0

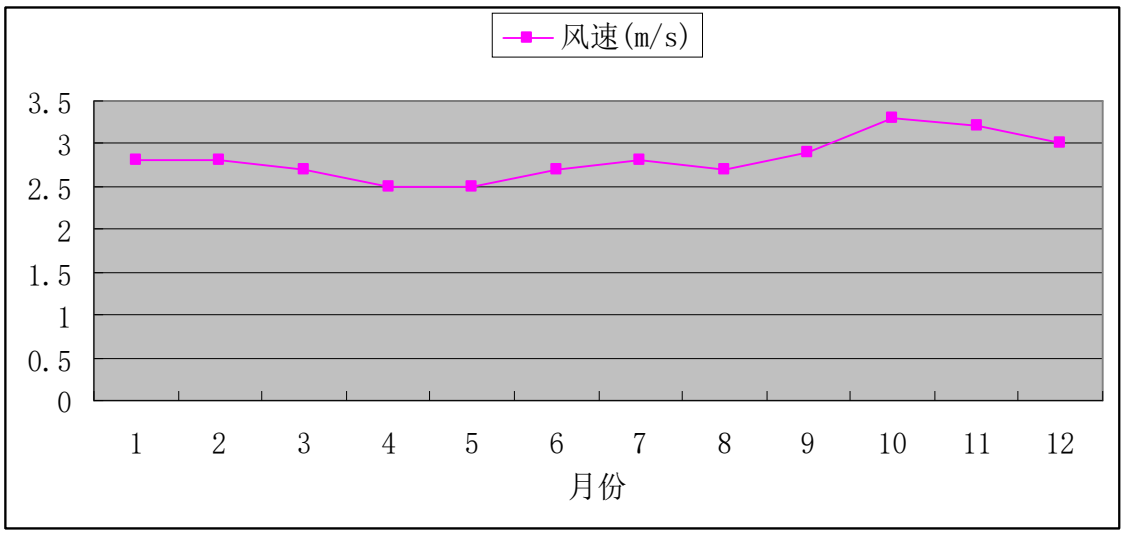


图 6-3 近 20 年平均风速月变化曲线

从上表和上图可知，项目区域 10 月份平均风速最高（3.3m/s），4、5 月份平均风速最低（2.5m/s）。

v）风向、风频：近 20 年风向风频的季变化及年均风向风频统计情况见**错误!未找到引用源。**，年、季风向玫瑰见**错误!未找到引用源。**。

表 6-4 近 20 年风向风频的季变化及年均风向风频表

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	3.3	4.3	7.1	11.9	17.7	11.1	3.8	4.5	4.5	3.2	3.0	3.5	5.2	2.6	1.8	3.8	8.9
夏	2.1	3.4	3.2	4.6	6.4	7.0	8.9	11.6	11.1	7.7	6.0	6.4	8.6	2.9	1.5	2.0	6.7
秋	9.0	14.0	16.9	15.0	12.2	6.4	2.7	2.2	1.3	1.0	1.5	2.2	2.9	1.7	1.7	4.4	4.9
冬	5.9	9.0	12.6	18.5	18.3	9.2	1.4	1.1	1.1	1.1	2.1	3.3	3.5	1.6	1.4	3.8	6.1
平均	5.1	7.7	10.0	12.5	13.6	8.4	4.2	4.8	4.5	3.2	3.2	3.9	5.1	2.2	1.6	3.5	6.7

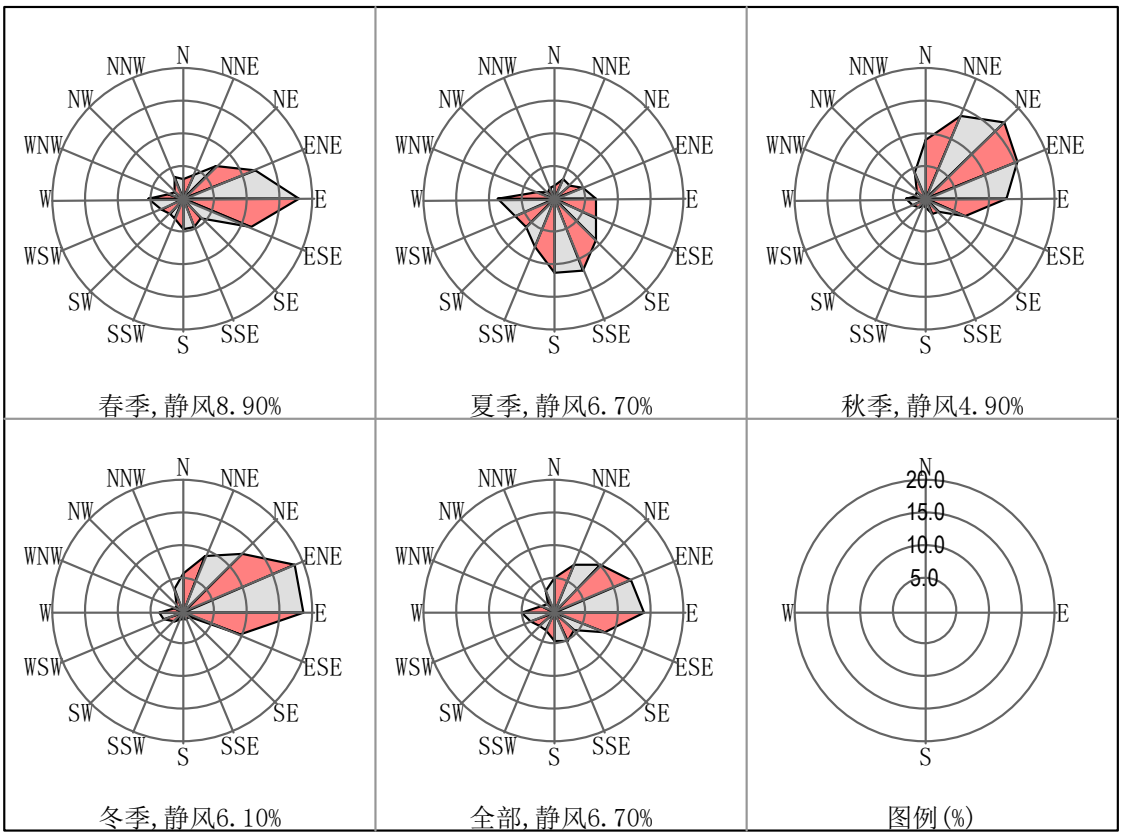


图 6-4 近 20 年年、季风向玫瑰图

从上表和上图可知，项目所在地区的年主导风向的风向角范围为 45º～90º，出现频率为 36.1%。

vi）季小时平均风速：根据厦门市气象站 1989 年至 2008 年的气象数据对项目所在地的季小时平均风速进行统计，结果见**错误!未找到引用源。**和**错误!未找到引用源。**。

表 6-5 季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.06	1.96	1.83	1.87	1.92	2.04	1.89	1.98	1.95	1.99	1.94	2.22
夏季	2.11	1.99	2.11	1.97	2.01	1.75	1.73	1.70	1.89	2.21	2.18	2.46
秋季	2.66	2.63	2.56	2.70	2.66	2.40	2.37	2.25	2.51	2.78	2.57	2.51
冬季	2.96	2.84	2.73	2.71	2.71	2.57	2.57	2.46	2.27	2.33	2.43	2.37
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.31	2.68	2.96	2.78	2.74	2.70	2.61	2.44	2.22	2.33	2.27	2.19
夏季	2.82	3.26	3.60	3.65	3.34	3.09	2.88	2.44	2.14	1.86	1.92	1.83
秋季	2.69	2.53	2.84	3.05	3.16	3.03	2.86	2.77	2.78	2.60	2.77	2.63
冬季	2.23	2.35	2.71	2.76	2.90	2.86	2.89	2.91	2.84	2.88	2.93	2.90

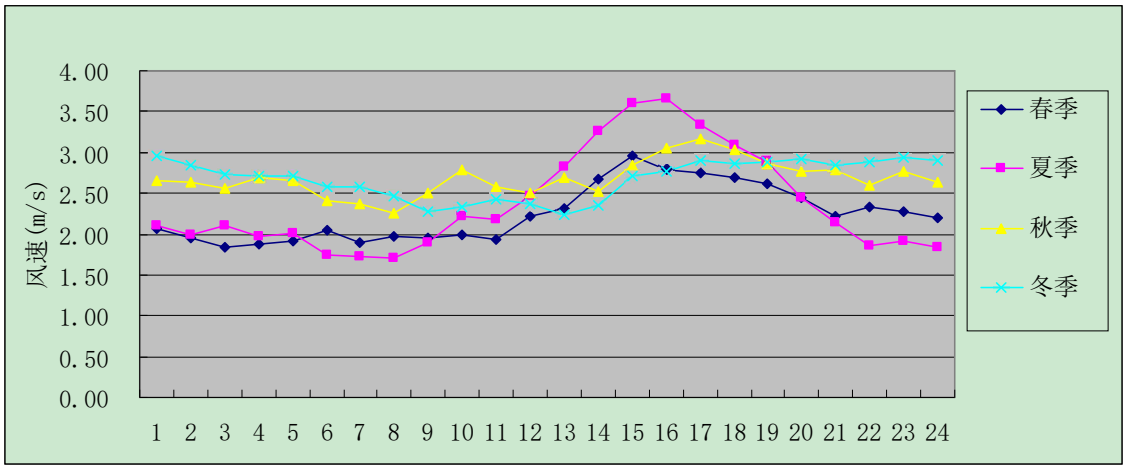


图 6-5 季小时平均风速的日变化曲线

6.1.2.2主要污染源估算模型计算结果

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“附录 A 推荐模型清单”中的估算模型 AERSCREEN，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排

放参数，在进行环境影响评价工作等级判定的过程中，P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果见表 6-6，各污染源估算模型详细计算结果分别见表 6-7 至**错误!未找到引用源。**，项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数见表 2-13。

表 6-6 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果

污染源	污染物	最大地面浓度 mg/m³	标准 mg/m³	最大浓度占标率 P_i/%	$D_{10\%}$（m）
制二课厂房喷砂粉尘（1#）	PM_{10}	0.0016380（二类区）	0.45	0.3640	-
		0.0008233（一类区）	0.15	0.5489	-
制二课厂房擦粉粉尘（2#）	PM_{10}	0.0001978（二类区）	0.45	0.0440	-
		0.0000994（一类区）	0.15	0.0663	-
制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）	PM_{10}	0.001970（二类区）	0.45	0.4378	-
		0.000990（一类区）	0.15	0.6600	-
卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）	PM_{10}	0.0006382（二类区）	0.45	0.1418	-
		0.0002625（一类区）	0.15	0.1750	-
卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）	PM_{10}	0.0002051（二类区）	0.45	0.0456	-
		0.0000828（一类区）	0.15	0.0552	-
密炼车间含尘废气（6#）	PM_{10}	0.00004997（二类区）	0.45	0.0111	-
		0.00001659（一类区）	0.15	0.0111	-
制一课厂房有机废气（7#）	非甲烷总烃	0.0019782	1.2	0.1649	-
制二课厂房有机废气（8#）	非甲烷总烃	0.000048807	1.2	0.004067	-
	二硫化碳	0.00001451	0.04	0.03628	-
	硫化氢	0.00000007255	0.01	0.0007255	-
精工部厂房有机废气（9#）	二甲苯	0.0007834	0.2	0.3917	-
	非甲烷总烃	0.0034184	1.2	0.2849	-
卡车咀厂房有机废气（10#）	非甲烷总烃	0.00001648	1.2	0.001373	-
	二硫化碳	0.000004879	0.04	0.01220	-
	硫化氢	0.00000002769	0.01	0.0002769	-
密炼车间有机废气（11#）	非甲烷总烃	0.00001648	1.2	0.001373	-
	二硫化碳	0.00000008572	0.04	0.0002143	-
	硫化氢	0.000000017803	0.01	0.0001780	-
制一课厂房酸性废气（12#）	HCl	0.00004447	0.05	0.08894	-
	硫酸雾	0.00001043	0.3	0.003477	-
制二课厂房酸性废气（13#）	硫酸雾	0.00001131	0.3	0.003770	-
滚镀镀镍线酸性废气（14#）	HCl	0.00020914	0.05	0.4183	-
	硫酸雾	0.00015169	0.3	0.05056	-
阳极氧化线酸碱废气（15#）	硫酸雾	0.00014386	0.3	0.04795	-
	氟化物	0.000073117	0.02	0.3656	-
	氨	0.00009828	0.2	0.04914	-
	NO_2	0.0009405	0.20	0.4703	-

表 6-7 主要污染源估算模型详细计算结果 单位：mg/m³

序号	下风向距离（m）	敏感点	制二课厂房喷砂粉尘（1#）			制二课厂房擦粉粉尘（2#）		
			PM_{10} 预测浓度 mg/m^3	标准值 mg/m^3	PM_{10} 占标率%	PM_{10} 预测浓度 mg/m^3	标准值 mg/m^3	PM_{10} 占标率%
1	10	厦门市集美区坑内小学	4.37×10^{-17}	0.45	9.71×10^{-15}	1.03×10^{-18}	0.45	2.29×10^{-16}
2	50		0.0000002	0.45	0.000044	0.00000005	0.45	0.000011
3	100	前山村	0.0002724	0.45	0.0605	0.0000635	0.45	0.0141
4	200		0.0013982	0.45	0.3107	0.0002384	0.45	0.0530
5	207		0.0014100	0.45	0.3133	0.0002423	0.45	0.0538
6	210	工业区公租房	0.0014126	0.45	0.3139	0.0002435	0.45	0.0541
7	220		0.0014116	0.45	0.3137	0.0002458	0.45	0.0546
8	225		0.0014064	0.45	0.3125	0.0002461	0.45	0.0547
9	227		0.0014036	0.45	0.3119	0.0002461	0.45	0.0547
10	240	杜行村	0.0014361	0.45	0.3191	0.0002441	0.45	0.0542
11	250	坑内村	0.0014506	0.45	0.3224	0.0002417	0.45	0.0537
12	300		0.0014116	0.45	0.3137	0.0002187	0.45	0.0486
13	400		0.0016258	0.45	0.3613	0.0001963	0.45	0.0436
14	425		0.0016379	0.45	0.3640	0.0001977	0.45	0.0439
15	**427**		**0.0016380**	**0.45**	**0.3640**	**0.0001978**	**0.45**	**0.0440**
16	500	双龙潭生态运动景区	0.0015781	0.45	0.3507	0.0001905	0.45	0.0423
17	600	水立村	0.0014024	0.45	0.3116	0.0001693	0.45	0.0376
18	650	厦门塔斯曼生物工程有限公司	0.0013064	0.45	0.2903	0.0001577	0.45	0.0350
19	700		0.0012134	0.45	0.2696	0.0001465	0.45	0.0326
20	800		0.0010449	0.45	0.2322	0.0001261	0.45	0.0280
21	900	排前村	0.0009230	0.45	0.2051	0.0001114	0.45	0.0248
22	1000	枋塘村	0.0008753	0.45	0.1945	0.0001057	0.45	0.0235
23	**1100**	天竺山国家森林公园、下村	**0.0008233**	**0.15**	**0.5489**	**0.0000994**	**0.15**	**0.0663**
24	1200	洋坑村	0.0007713	0.15	0.5142	0.0000931	0.15	0.0621
25	1300		0.0007213	0.15	0.4809	0.0000871	0.15	0.0581
26	1400	许村尾	0.0006773	0.15	0.4515	0.0000818	0.15	0.0545
27	1500	上塘村	0.0006372	0.15	0.4248	0.0000769	0.15	0.0513
28	1600	田头村、墩仔村	0.0005998	0.15	0.3999	0.0000724	0.15	0.0483
29	1700	灌口镇、庄园新城小区、深青村	0.0005651	0.15	0.3767	0.0000682	0.15	0.0455
30	1800	林尾村、黄庄村	0.0005330	0.15	0.3553	0.0000643	0.15	0.0429
31	1900		0.0005034	0.15	0.3356	0.0000608	0.15	0.0405
32	2000		0.0004761	0.15	0.3174	0.0000575	0.15	0.0383
33	2100		0.0004509	0.15	0.3006	0.0000544	0.15	0.0363
34	2200	小岭村、下寮村、仙景村	0.0004277	0.15	0.2851	0.0000516	0.15	0.0344
35	2300	上寮村	0.0004063	0.15	0.2709	0.0000491	0.15	0.0327
36	2400	上头亭村	0.0003865	0.15	0.2577	0.0000467	0.15	0.0311

37	2500		0.0003682	0.15	0.2455	0.0000445	0.15	0.0297
38	是否达标		达标		达标	达标		达标
39	下风向最大浓度及占标率（二类区）		0.0016380	0.45	0.3640	0.0001978	0.45	0.0440
40	下风向最大浓度出现距离/m		427.0			427.0		
41	$D_{10\%}$最远距离/m		/			/		
42	下风向最大浓度及占标率（一类区）		0.0008233	0.15	0.5489	0.0000994	0.15	0.0663
43	下风向最大浓度出现距离/m		1100.0			1100.0		
44	$D_{10\%}$最远距离/m		/			/		

表 6-8 主要污染源估算模型详细计算结果 单位：mg/m³

序号	下风向距离（m）	敏感点	制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）			卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）		
			PM_{10} 预测浓度 mg/m³	标准值 mg/m³	PM_{10} 占标率%	PM_{10} 预测浓度 mg/m³	标准值 mg/m³	PM_{10} 占标率%
1	10	厦门市集美区坑内小学	2.62×10^{-16}	0.45	5.82×10^{-14}	2.80×10^{-18}	0.45	6.22×10^{-16}
2	50		0.0000002	0.45	0.000044	0.0000001	0.45	0.000022
3	100	前山村	0.000238	0.45	0.0529	0.0001633	0.45	0.0363
4	200		0.001351	0.45	0.3002	0.0006154	0.45	0.1368
5	207		0.001380	0.45	0.3067	0.0006263	0.45	0.1392
6	210	工业区公租房	0.001390	0.45	0.3089	0.0006298	0.45	0.1400
7	220		0.001411	0.45	0.3136	0.0006369	0.45	0.1415
8	225		0.001417	0.45	0.3149	0.0006381	0.45	0.1418
9	**227**		0.001418	0.45	0.3151	**0.0006382**	**0.45**	**0.1418**
10	240	杜行村	0.001412	0.45	0.3138	0.0006341	0.45	0.1409
11	250	坑内村	0.001398	0.45	0.3107	0.0006279	0.45	0.1395
12	300		0.001430	0.45	0.3178	0.0005708	0.45	0.1268
13	400		0.001956	0.45	0.4347	0.0005184	0.45	0.1152
14	**425**		**0.001970**	**0.45**	**0.4378**	0.0005222	0.45	0.1160
15	427		0.001970	0.45	0.4378	0.0005223	0.45	0.1161
16	500	双龙潭生态运动景区	0.001898	0.45	0.4218	0.0005032	0.45	0.1118
17	600	水立村	0.001687	0.45	0.3749	0.0004472	0.45	0.0994
18	650	厦门塔斯曼生物工程有限公司	0.001572	0.45	0.3493	0.0004165	0.45	0.0926
19	700		0.001460	0.45	0.3244	0.0003869	0.45	0.0860
20	800		0.001257	0.45	0.2793	0.0003332	0.45	0.0740
21	900	排前村	0.001110	0.45	0.2467	0.0002943	0.45	0.0654
22	1000	枋塘村	0.001053	0.45	0.2340	0.0002791	0.45	0.0620
23	1100	天竺山国家森林公园、下村	**0.000990**	**0.15**	**0.6600**	**0.0002625**	**0.15**	**0.1750**
24	1200	洋坑村	0.000928	0.15	0.6187	0.0002459	0.15	0.1639

25	1300		0.000868	0.15	0.5787	0.0002300	0.15	0.1533
26	1400	许村尾	0.000815	0.15	0.5433	0.0002159	0.15	0.1439
27	1500	上塘村	0.000767	0.15	0.5113	0.0002032	0.15	0.1355
28	1600	田头村、墩仔村	0.000722	0.15	0.4813	0.0001913	0.15	0.1275
29	1700	灌口镇、庄园新城小区、深青村	0.000680	0.15	0.4533	0.0001802	0.15	0.1201
30	1800	林尾村、黄庄村	0.000641	0.15	0.4273	0.0001699	0.15	0.1133
31	1900		0.000606	0.15	0.4040	0.0001605	0.15	0.1070
32	2000		0.000573	0.15	0.3820	0.0001518	0.15	0.1012
33	2100		0.000542	0.15	0.3613	0.0001438	0.15	0.0959
34	2200	小岭村、下寮村、仙景村	0.000515	0.15	0.3433	0.0001364	0.15	0.0909
35	2300	上寮村	0.000489	0.15	0.3260	0.0001296	0.15	0.0864
36	2400	上头亭村	0.000465	0.15	0.3100	0.0001232	0.15	0.0821
37	2500		0.000443	0.15	0.2953	0.0001174	0.15	0.0783
38	是否达标		达标		达标	达标		达标
39	下风向最大浓度及占标率（二类区）		0.001970	0.45	0.4378	0.0006382	0.45	0.1418
40	下风向最大浓度出现距离/m		425.0			227.0		
41	$D_{10\%}$最远距离/m		/			/		
42	下风向最大浓度及占标率（一类区）		0.000990	0.15	0.6600	0.0002625	0.15	0.1750
43	下风向最大浓度出现距离/m		1100.0			1100.0		
44	$D_{10\%}$最远距离/m		/			/		

表 6-9 主要污染源估算模型详细计算结果 单位：mg/m^3

序号	下风向距离（m）	敏感点	卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）			密炼车间含尘废气（6#）		
			PM_{10} 预测浓度 mg/m^3	标准值 mg/m^3	PM_{10} 占标率%	PM_{10} 预测浓度 mg/m^3	标准值 mg/m^3	PM_{10} 占标率%
1	10	厦门市集美区坑内小学	8.61×10^{-19}	0.45	1.91×10^{-16}	2.60×10^{-19}	0.45	5.78×10^{-17}
2	50		0.00000004	0.45	0.0000089	0.00000002	0.45	0.0000044
3	100	前山村	0.0000529	0.45	0.0118	0.00001657	0.45	0.0037
4	200		0.0001986	0.45	0.0441	0.00004983	0.45	0.0111
5	**207**		0.0002019	0.45	0.0449	**0.00004997**	**0.45**	**0.0111**
6	210	工业区公租房	0.0002029	0.45	0.0451	0.00004995	0.45	0.0111
7	220		0.0002048	0.45	0.0455	0.00004959	0.45	0.0110
8	**225**		**0.0002051**	**0.45**	**0.0456**	0.00004931	0.45	0.0110
9	227		0.0002050	0.45	0.0456	0.00004922	0.45	0.0109
10	240	杜行村	0.0002034	0.45	0.0452	0.00004835	0.45	0.0107
11	250	坑内村	0.0002014	0.45	0.0448	0.00004743	0.45	0.0105
12	300		0.0001822	0.45	0.0405	0.00004144	0.45	0.0092
13	400		0.0001635	0.45	0.0363	0.00003275	0.45	0.0073

14	425		0.0001647	0.45	0.0366	0.00003300	0.45	0.0073
15	427		0.0001648	0.45	0.0366	0.00003300	0.45	0.0073
16	500	双龙潭生态运动景区	0.0001587	0.45	0.0353	0.00003179	0.45	0.0071
17	600	水立村	0.0001411	0.45	0.0314	0.00002825	0.45	0.0063
18	650	厦门塔斯曼生物工程有限公司	0.0001314	0.45	0.0292	0.00002632	0.45	0.0058
19	700		0.0001220	0.45	0.0271	0.00002444	0.45	0.0054
20	800		0.0001051	0.45	0.0234	0.00002105	0.45	0.0047
21	900	排前村	0.0000928	0.45	0.0206	0.00001859	0.45	0.0041
22	1000	枋塘村	0.0000880	0.45	0.0196	0.00001763	0.45	0.0039
23	1100	天竺山国家森林公园、下村	**0.0000828**	**0.15**	**0.0552**	**0.00001659**	**0.15**	**0.0111**
24	1200	洋坑村	0.0000776	0.15	0.0517	0.00001554	0.15	0.0104
25	1300		0.0000726	0.15	0.0484	0.00001453	0.15	0.0097
26	1400	许村尾	0.0000681	0.15	0.0454	0.00001364	0.15	0.0091
27	1500	上塘村	0.0000641	0.15	0.0427	0.00001284	0.15	0.0086
28	1600	田头村、墩仔村	0.0000603	0.15	0.0402	0.00001208	0.15	0.0081
29	1700	灌口镇、庄园新城小区、深青村	0.0000568	0.15	0.0379	0.00001138	0.15	0.0076
30	1800	林尾村、黄庄村	0.0000536	0.15	0.0357	0.00001074	0.15	0.0072
31	1900		0.0000506	0.15	0.0337	0.00001014	0.15	0.0068
32	2000		0.0000479	0.15	0.0319	0.00000959	0.15	0.0064
33	2100		0.0000454	0.15	0.0303	0.00000908	0.15	0.0061
34	2200	小岭村、下寮村、仙景村	0.0000430	0.15	0.0287	0.00000862	0.15	0.0057
35	2300	上寮村	0.0000409	0.15	0.0273	0.00000819	0.15	0.0055
36	2400	上头亭村	0.0000389	0.15	0.0259	0.00000779	0.15	0.0052
37	2500		0.0000370	0.15	0.0247	0.00000742	0.15	0.0049
38	是否达标		达标		达标	达标		达标
39	下风向最大浓度及占标率（二类区）		0.0002051	0.45	0.0456	0.00004997	0.45	0.0111
40	下风向最大浓度出现距离/m		225.0			207.0		
41	$D_{10\%}$最远距离/m		/			/		
42	下风向最大浓度及占标率（一类区）		0.0000828	0.15	0.0552	0.00001659	0.15	0.0111
43	下风向最大浓度出现距离/m		1100.0			1100.0		
44	$D_{10\%}$最远距离/m		/			/		

表 6-10 主要污染源估算模型详细计算结果 单位：mg/m^3

序号	下风向距离（m）	敏感点	制一课厂房有机废气（7#）		制二课厂房有机废气（8#）					
			非甲烷总烃预测浓度 mg/m^3	非甲烷总烃占标率%	非甲烷总烃预测浓度 mg/m^3	非甲烷总烃占标率%	二硫化碳预测浓度 mg/m^3	二硫化碳占标率%	硫化氢预测浓度 mg/m^3	硫化氢占标率%
1	10	厦门市集美区坑内小学	1.02×10^{-16}	8.5×10^{-15}	1.04×10^{-15}	8.7×10^{-14}	3.10×10^{-16}	7.8×10^{-13}	1.55×10^{-18}	1.55×10^{-14}
2	50		0.0000002	0.000017	0.000000003	2.5×10^{-7}	0.000000001	2.5×10^{-6}	0.000000000004	4.0×10^{-8}
3	100	前山村	0.0002834	0.0236	0.000002006	0.0002	0.00000060	0.0015	0.00000000298	0.00003
4	200		0.0015310	0.1276	0.000016223	0.0014	0.00000482	0.0121	0.00000002412	0.00024
5	207		0.0015530	0.1294	0.000017176	0.0014	0.00000511	0.0128	0.00000002553	0.00026
6	210	工业区公租房	0.0015595	0.1300	0.000017554	0.0015	0.00000522	0.0131	0.00000002609	0.00026
7	220		0.0015699	0.1308	0.000018674	0.0016	0.00000555	0.0139	0.00000002776	0.00028
8	225		0.0015694	0.1308	0.000019155	0.0016	0.00000569	0.0142	0.00000002847	0.00028
9	227		0.0015682	0.1307	0.000019333	0.0016	0.00000575	0.0144	0.00000002874	0.00029
10	240	杜行村	0.0015602	0.1300	0.000020211	0.0017	0.00000601	0.0150	0.00000003004	0.00030
11	250	坑内村	0.0015867	0.1322	0.000020658	0.0017	0.00000614	0.0154	0.00000003071	0.00031
12	300		0.0015773	0.1314	0.000035282	0.0029	0.00001049	0.0262	0.00000005245	0.00052
13	400		0.0019634	0.1636	0.000048443	0.0040	0.00001440	0.0360	0.00000007201	0.00072
14	425		0.0019781	0.1648	0.000048805	0.0041	0.00001451	0.0363	0.00000007255	0.00073
15	**427**		**0.0019782**	**0.1649**	**0.000048807**	**0.0041**	**0.00001451**	**0.0363**	**0.00000007255**	**0.00073**
16	500	双龙潭生态运动景区	0.0019058	0.1588	0.000047022	0.0039	0.00001398	0.0350	0.00000006990	0.00070
17	600	水立村	0.0016937	0.1411	0.000041788	0.0035	0.00001242	0.0311	0.00000006212	0.00062
18	650	厦门塔斯曼生物工程有限公司	0.0015777	0.1315	0.000038927	0.0032	0.00001157	0.0289	0.00000005786	0.00058
19	700		0.0014654	0.1221	0.000036155	0.0030	0.00001075	0.0269	0.00000005374	0.00054
20	800		0.0012619	0.1052	0.000031134	0.0026	0.00000926	0.0232	0.00000004628	0.00046
21	900	排前村	0.0011147	0.0929	0.000027503	0.0023	0.00000818	0.0205	0.00000004088	0.00041
22	1000	枋塘村	0.0010571	0.0881	0.000026082	0.0022	0.00000775	0.0194	0.00000003877	0.00039
23	1100	天竺山国家森林公园、下村	0.0009943	0.0829	0.000024533	0.0020	0.00000729	0.0182	0.00000003647	0.00036
24	1200	洋坑村	0.0009315	0.0776	0.000022982	0.0019	0.00000683	0.0171	0.00000003416	0.00034
25	1300		0.0008711	0.0726	0.000021493	0.0018	0.00000639	0.0160	0.00000003195	0.00032
26	1400	许村尾	0.0008179	0.0682	0.000020181	0.0017	0.00000600	0.0150	0.00000003000	0.00030

27	1500	上塘村	0.0007696	0.0641	0.000018988	0.0016	0.00000565	0.0141	0.00000002823	0.00028
28	1600	田头村、墩仔村	0.0007244	0.0604	0.000017873	0.0015	0.00000531	0.0133	0.00000002657	0.00027
29	1700	灌口镇、庄园新城小区、深青村	0.0006824	0.0569	0.000016838	0.0014	0.00000501	0.0125	0.00000002503	0.00025
30	1800	林尾村、黄庄村	0.0006437	0.0536	0.000015881	0.0013	0.00000472	0.0118	0.00000002361	0.00024
31	1900		0.0006079	0.0507	0.000014999	0.0012	0.00000446	0.0112	0.00000002230	0.00022
32	2000		0.0005750	0.0479	0.000014186	0.0012	0.00000422	0.0106	0.00000002109	0.00021
33	2100		0.0005446	0.0454	0.000013437	0.0011	0.00000399	0.0100	0.00000001997	0.00020
34	2200	小岭村、下寮村、仙景村	0.0005166	0.0431	0.000012745	0.0011	0.00000379	0.0095	0.00000001895	0.00019
35	2300	上寮村	0.0004907	0.0409	0.000012107	0.0010	0.00000360	0.0090	0.00000001800	0.00018
36	2400	上头亭村	0.0004668	0.0389	0.000011518	0.0010	0.00000342	0.0086	0.00000001712	0.00017
37	2500		0.0004447	0.0371	0.000010972	0.0009	0.00000326	0.0082	0.00000001631	0.00016
38	标准值		1.2		1.2		0.04		0.01	
39	是否达标		达标		达标		达标		达标	
40	下风向最大浓度及占标率		0.0019782	0.1649	0.000048807	0.0041	0.00001451	0.0363	0.00000007255	0.00073
41	下风向最大浓度出现距离/m		427.0		427.0		427.0		427.0	
42	$D_{10\%}$最远距离/m		/		/		/		/	

表 6-11　主要污染源估算模型详细计算结果 单位：mg/m³

序号	下风向距离（m）	敏感点	精工部厂房有机废气（9#）			
			二甲苯预测浓度 mg/m³	二甲苯占标率%	非甲烷总烃预测浓度 mg/m³	非甲烷总烃占标率%
1	10	厦门市集美区坑内小学	4.02×10^{-17}	2.01×10^{-14}	1.75×10^{-16}	1.46×10^{-14}
2	50		0.0000001	0.00005	0.0000004	0.000033
3	100	前山村	0.0001122	0.0561	0.0004897	0.0408
4	200		0.0006063	0.3032	0.0026457	0.2205
5	207		0.0006150	0.3075	0.0026837	0.2236
6	210	工业区公租房	0.0006176	0.3088	0.0026949	0.2246
7	220		0.0006217	0.3109	0.0027129	0.2261
8	225		0.0006215	0.3108	0.0027120	0.2260
9	227		0.0006210	0.3105	0.0027100	0.2258
10	240	杜行村	0.0006179	0.3090	0.0026961	0.2247
11	250	坑内村	0.0006284	0.3142	0.0027419	0.2285
12	300		0.0006246	0.3123	0.0027256	0.2271
13	400		0.0007775	0.3888	0.0033929	0.2827
14	425		0.0007834	0.3917	0.0034183	0.2849
15	**427**		**0.0007834**	**0.3917**	**0.0034184**	**0.2849**

16	500	双龙潭生态运动景区	0.0007547	0.3774	0.003293	0.2744
17	600	水立村	0.0006707	0.3354	0.002927	0.2439
18	650	厦门塔斯曼生物工程有限公司	0.0006248	0.3124	0.002726	0.2272
19	700		0.0005803	0.2902	0.002532	0.2110
20	800		0.0004997	0.2499	0.002181	0.1818
21	900	排前村	0.0004415	0.2208	0.001926	0.1605
22	1000	枋塘村	0.0004186	0.2093	0.001827	0.1523
23	1100	天竺山国家森林公园、下村	0.0003938	0.1969	0.001718	0.1432
24	1200	洋坑村	0.0003689	0.1845	0.001610	0.1342
25	1300		0.0003450	0.1725	0.001505	0.1254
26	1400	许村尾	0.0003239	0.1620	0.001414	0.1178
27	1500	上塘村	0.0003048	0.1524	0.001330	0.1108
28	1600	田头村、墩仔村	0.0002869	0.1435	0.001252	0.1043
29	1700	灌口镇、庄园新城小区、深青村	0.0002703	0.1352	0.001179	0.0983
30	1800	林尾村、黄庄村	0.0002549	0.1275	0.001112	0.0927
31	1900		0.0002408	0.1204	0.001051	0.0876
32	2000		0.0002277	0.1139	0.000994	0.0828
33	2100		0.0002157	0.1079	0.000941	0.0784
34	2200	小岭村、下寮村、仙景村	0.0002046	0.1023	0.000893	0.0744
35	2300	上寮村	0.0001943	0.0972	0.000848	0.0707
36	2400	上头亭村	0.0001849	0.0925	0.000807	0.0673
37	2500		0.0001761	0.0881	0.000768	0.0640
38	标准值		0.2		1.2	
39	是否达标		达标		达标	
40	下风向最大浓度及占标率		0.0007834	0.3917	0.0034184	0.2849
41	下风向最大浓度出现距离/m		427.0		427.0	
42	$D_{10\%}$最远距离/m		/		/	

表 6-12 主要污染源估算模型详细计算结果 单位：mg/m³

序号	下风向距离（m）	敏感点	卡车咀厂房有机废气（10#）					
			非甲烷总烃预测浓度 mg/m³	非甲烷总烃占标率%	二硫化碳预测浓度 mg/m³	二硫化碳占标率%	硫化氢预测浓度 mg/m³	硫化氢占标率%
1	10	厦门市集美区坑内小学	2.01×10^{-18}	1.7×10^{-16}	5.96×10^{-19}	1.5×10^{-15}	3.38×10^{-21}	3.38×10^{-17}
2	50		0.000000002	0.00000017	0.0000000006	0.0000015	3.0×10^{-12}	3.0×10^{-8}
3	100	前山村	0.00000201	0.0002	0.000000596	0.0015	0.00000000338	0.000034
4	200		0.00001138	0.0009	0.000003369	0.0084	0.00000001912	0.00019
5	207		0.00001162	0.0010	0.000003439	0.0086	0.00000001952	0.00020
6	210	工业区公租房	0.00001170	0.0010	0.000003463	0.0087	0.00000001965	0.00020
7	220		0.00001188	0.0010	0.000003515	0.0088	0.00000001995	0.00020

8	225		0.00001192	0.0010	0.000003527	0.0088	0.00000002002	0.00020
9	227		0.00001193	0.0010	0.000003530	0.0088	0.00000002004	0.00020
10	240	杜行村	0.00001187	0.0010	0.000003513	0.0088	0.00000001994	0.00020
11	250	坑内村	0.00001178	0.0010	0.000003486	0.0087	0.00000001978	0.00020
12	300		0.00001203	0.0010	0.000003560	0.0089	0.00000002021	0.00020
13	400		0.00001636	0.0014	0.000004843	0.0121	0.00000002749	0.00027
14	**425**		**0.00001648**	**0.0014**	**0.000004879**	**0.0122**	**0.00000002769**	**0.00028**
15	427		0.00001648	0.0014	0.000004879	0.0122	0.00000002769	0.00028
16	500	双龙潭生态运动景区	0.00001588	0.0013	0.000004701	0.0118	0.00000002668	0.00027
17	600	水立村	0.00001411	0.0012	0.000004178	0.0104	0.00000002371	0.00024
18	650	厦门塔斯曼生物工程有限公司	0.00001315	0.0011	0.000003892	0.0097	0.00000002209	0.00022
19	700		0.00001221	0.0010	0.000003615	0.0090	0.00000002051	0.00021
20	800		0.00001052	0.0009	0.000003112	0.0078	0.00000001767	0.00018
21	900	排前村	0.00000929	0.0008	0.000002750	0.0069	0.00000001561	0.00016
22	1000	枋塘村	0.00000881	0.0007	0.000002608	0.0065	0.00000001480	0.00015
23	1100	天竺山国家森林公园、下村	0.00000829	0.0007	0.000002453	0.0061	0.00000001392	0.00014
24	1200	洋坑村	0.00000776	0.0006	0.000002298	0.0057	0.00000001304	0.00013
25	1300		0.00000726	0.0006	0.000002149	0.0054	0.00000001220	0.00012
26	1400	许村尾	0.00000682	0.0006	0.000002018	0.0050	0.00000001145	0.00011
27	1500	上塘村	0.00000641	0.0005	0.000001898	0.0047	0.00000001077	0.00011
28	1600	田头村、墩仔村	0.00000604	0.0005	0.000001787	0.0045	0.00000001014	0.00010
29	1700	灌口镇、庄园新城小区、深青村	0.00000569	0.0005	0.000001683	0.0042	0.00000000955	0.00010
30	1800	林尾村、黄庄村	0.00000536	0.0004	0.000001588	0.0040	0.00000000901	0.00009
31	1900		0.00000507	0.0004	0.000001500	0.0038	0.00000000851	0.00009
32	2000		0.00000479	0.0004	0.000001418	0.0035	0.00000000805	0.00008
33	2100		0.00000454	0.0004	0.000001343	0.0034	0.00000000762	0.00008
34	2200	小岭村、下寮村、仙景村	0.00000430	0.0004	0.000001274	0.0032	0.00000000723	0.00007
35	2300	上寮村	0.00000409	0.0003	0.000001210	0.0030	0.00000000687	0.00007
36	2400	上头亭村	0.00000389	0.0003	0.000001151	0.0029	0.00000000654	0.00007
37	2500		0.00000371	0.0003	0.000001097	0.0027	0.00000000623	0.00006
38	标准值		1.2		0.04		0.01	
39	是否达标		达标		达标		达标	
40	下风向最大浓度及占标率		**0.00001648**	**0.0014**	**0.000004879**	**0.0122**	**0.00000002769**	**0.00028**
41	下风向最大浓度出现距离/m		425.0		425.0		425.0	
42	$D_{10\%}$最远距离/m		/		/		/	

表 6-13　主要污染源估算模型详细计算结果 单位：mg/m^3

序号	下风向距离（m）	敏感点	密炼车间有机废气（11#）					
			非甲烷总烃预测浓度 mg/m^3	非甲烷总烃占标率%	二硫化碳预测浓度 mg/m^3	二硫化碳占标率%	硫化氢预测浓度 mg/m^3	硫化氢占标率%
1	10	厦门市集美区坑内小学	2.23×10^{-19}	1.86×10^{-17}	1.16×10^{-21}	2.9×10^{-18}	2.40×10^{-22}	2.40×10^{-18}
2	50		0.000000002	0.00000017	0.00000000001	2.5×10^{-8}	3.0×10^{-12}	3.0×10^{-8}
3	100	前山村	0.00000330	0.00028	0.00000001714	0.00004	0.00000000356	0.000036
4	200		0.00001557	0.00130	0.00000008095	0.00020	0.00000001681	0.000168
5	207		0.00001560	0.00130	0.00000008113	0.00020	0.00000001685	0.000169
6	210	工业区公租房	0.00001559	0.00130	0.00000008107	0.00020	0.00000001684	0.000168
7	220		0.00001563	0.00130	0.00000008126	0.00020	0.00000001688	0.000169
8	225		0.00001581	0.00132	0.00000008220	0.00021	0.00000001707	0.000171
9	227		0.00001587	0.00132	0.00000008251	0.00021	0.00000001714	0.000171
10	240	杜行村	0.00001612	0.00134	0.00000008381	0.00021	0.00000001741	0.000174
11	250	坑内村	0.00001616	0.00135	0.00000008405	0.00021	0.00000001746	0.000175
12	300		0.00001539	0.00128	0.00000008001	0.00020	0.00000001662	0.000166
13	400		0.00001636	0.00136	0.00000008508	0.00021	0.00000001767	0.000177
14	**425**		**0.00001648**	**0.00137**	**0.00000008572**	**0.00021**	**0.00000001780**	**0.000178**
15	427		0.00001648	0.00137	0.00000008572	0.00021	0.00000001780	0.000178
16	500	双龙潭生态运动景区	0.00001588	0.00132	0.00000008258	0.00021	0.00000001715	0.000172
17	600	水立村	0.00001411	0.00118	0.00000007339	0.00018	0.00000001524	0.000152
18	650	厦门塔斯曼生物工程有限公司	0.00001315	0.00110	0.00000006837	0.00017	0.00000001420	0.000142
19	700		0.00001221	0.00102	0.00000006350	0.00016	0.00000001319	0.000132
20	800		0.00001052	0.00088	0.00000005468	0.00014	0.00000001136	0.000114
21	900	排前村	0.00000929	0.00077	0.00000004830	0.00012	0.00000001003	0.000100
22	1000	枋塘村	0.00000881	0.00073	0.00000004581	0.00011	0.00000000951	0.000095
23	1100	天竺山国家森林公园、下村	0.00000829	0.00069	0.00000004309	0.00011	0.00000000895	0.000090
24	1200	洋坑村	0.00000776	0.00065	0.00000004036	0.00010	0.00000000838	0.000084
25	1300		0.00000726	0.00061	0.00000003775	0.00009	0.00000000784	0.000078
26	1400	许村尾	0.00000682	0.00057	0.00000003544	0.00009	0.00000000736	0.000074
27	1500	上塘村	0.00000641	0.00053	0.00000003335	0.00008	0.00000000693	0.000069
28	1600	田头村、墩仔村	0.00000604	0.00050	0.00000003139	0.00008	0.00000000652	0.000065
29	1700	灌口镇、庄园新城小区、深青村	0.00000569	0.00047	0.00000002957	0.00007	0.00000000614	0.000061
30	1800	林尾村、黄庄村	0.00000536	0.00045	0.00000002789	0.00007	0.00000000579	0.000058

31	1900		0.00000507	0.00042	0.00000002634	0.00007	0.00000000547	0.000055
32	2000		0.00000479	0.00040	0.00000002491	0.00006	0.00000000517	0.000052
33	2100		0.00000454	0.00038	0.00000002360	0.00006	0.00000000490	0.000049
34	2200	小岭村、下寮村、仙景村	0.00000430	0.00036	0.00000002238	0.00006	0.00000000465	0.000047
35	2300	上寮村	0.00000409	0.00034	0.00000002126	0.00005	0.00000000442	0.000044
36	2400	上头亭村	0.00000389	0.00032	0.00000002023	0.00005	0.00000000420	0.000042
37	2500		0.00000371	0.00031	0.00000001927	0.00005	0.00000000400	0.000040
38	标准值		1.2		0.04		0.01	
39	是否达标		达标		达标		达标	
40	下风向最大浓度及占标率		**0.00001648**	**0.00137**	**0.00000008572**	**0.00021**	**0.00000001780**	**0.000178**
41	下风向最大浓度出现距离/m		425.0		425.0		425.0	
42	$D_{10\%}$最远距离/m		/		/		/	

表 6-14 主要污染源估算模型详细计算结果 单位：mg/m³

序号	下风向距离（m）	敏感点	制一课厂房酸性废气（12#）				制二课厂房酸性废气（13#）	
			HCl 预测浓度 mg/m³	HCl 占标率%	硫酸雾预测浓度 mg/m³	硫酸雾占标率%	硫酸雾预测浓度 mg/m³	硫酸雾占标率%
1	10	厦门市集美区坑内小学	1.72×10^{-19}	3.44×10^{-16}	4.03×10^{-20}	1.34×10^{-17}	4.49×10^{-20}	1.50×10^{-17}
2	50		0.00000001	0.00002	0.000000002	0.00000067	0.000000003	0.000001
3	100	前山村	0.00001234	0.0247	0.00000289	0.00096	0.00000317	0.00106
4	200		0.00004360	0.0872	0.00001022	0.00341	0.00001108	0.00369
5	207		0.00004413	0.0883	0.00001035	0.00345	0.00001122	0.00374
6	210	工业区公租房	0.00004428	0.0886	0.00001038	0.00346	0.00001126	0.00375
7	**220**		**0.00004447**	**0.0889**	**0.00001043**	**0.00348**	**0.00001131**	**0.00377**
8	225		0.00004442	0.0888	0.00001042	0.00347	0.00001129	0.00376
9	227		0.00004437	0.0887	0.00001041	0.00347	0.00001128	0.00376
10	240	杜行村	0.00004384	0.0877	0.00001028	0.00343	0.00001114	0.00371
11	250	坑内村	0.00004334	0.0867	0.00001016	0.00339	0.00001102	0.00367
12	300		0.00003866	0.0773	0.00000907	0.00302	0.00000983	0.00328
13	400		0.00003346	0.0669	0.00000785	0.00262	0.00000851	0.00284
14	425		0.00003371	0.0674	0.00000790	0.00263	0.00000857	0.00286
15	427		0.00003371	0.0674	0.00000791	0.00264	0.00000857	0.00286
16	500	双龙潭生态运动景区	0.00003248	0.0650	0.00000762	0.00254	0.00000826	0.00275
17	600	水立村	0.00002886	0.0577	0.00000677	0.00226	0.00000734	0.00245
18	650	厦门塔斯曼生物工程有限公司	0.00002689	0.0538	0.00000630	0.00210	0.00000684	0.00228
19	700		0.00002497	0.0499	0.00000586	0.00195	0.00000635	0.00212
20	800		0.00002150	0.0430	0.00000504	0.00168	0.00000547	0.00182
21	900	排前村	0.00001900	0.0380	0.00000445	0.00148	0.00000483	0.00161

22	1000	枋塘村	0.00001801	0.0360	0.00000422	0.00141	0.00000458	0.00153
23	1100	天竺山国家森林公园、下村	0.00001694	0.0339	0.00000397	0.00132	0.00000431	0.00144
24	1200	洋坑村	0.00001587	0.0317	0.00000372	0.00124	0.00000404	0.00135
25	1300		0.00001485	0.0297	0.00000348	0.00116	0.00000377	0.00126
26	1400	许村尾	0.00001394	0.0279	0.00000327	0.00109	0.00000354	0.00118
27	1500	上塘村	0.00001311	0.0262	0.00000308	0.00103	0.00000333	0.00111
28	1600	田头村、墩仔村	0.00001234	0.0247	0.00000289	0.00096	0.00000314	0.00105
29	1700	灌口镇、庄园新城小区、深青村	0.00001163	0.0233	0.00000273	0.00091	0.00000296	0.00099
30	1800	林尾村、黄庄村	0.00001097	0.0219	0.00000257	0.00086	0.00000279	0.00093
31	1900		0.00001036	0.0207	0.00000243	0.00081	0.00000263	0.00088
32	2000		0.00000980	0.0196	0.00000230	0.00077	0.00000249	0.00083
33	2100		0.00000928	0.0186	0.00000218	0.00073	0.00000236	0.00079
34	2200	小岭村、下寮村、仙景村	0.00000880	0.0176	0.00000206	0.00069	0.00000224	0.00075
35	2300	上寮村	0.00000836	0.0167	0.00000196	0.00065	0.00000213	0.00071
36	2400	上头亭村	0.00000795	0.0159	0.00000187	0.00062	0.00000202	0.00067
37	2500		0.00000758	0.0152	0.00000178	0.00059	0.00000193	0.00064
38	标准值		0.05		0.3		0.3	
39	是否达标		达标		达标		达标	
40	下风向最大浓度及占标率		0.00004447	0.0889	0.00001043	0.00348	0.00001131	0.00377
41	下风向最大浓度出现距离/m		220.0		220.0		220.0	
42	$D_{10\%}$最远距离/m		/		/		/	

表 6-15　主要污染源估算模型详细计算结果 单位：mg/m³

序号	下风向距离（m）	敏感点	滚镀镀镍线酸性废气（14#）			
			HCl 预测浓度 mg/m³	HCl 占标率%	硫酸雾预测浓度 mg/m³	硫酸雾占标率%
1	10	厦门市集美区坑内小学	1.07×10^{-17}	2.14×10^{-14}	7.79×10^{-18}	2.60×10^{-15}
2	50		0.00000003	0.00006	0.00000002	0.0000067
3	100	前山村	0.00002996	0.0599	0.00002173	0.0072
4	200		0.00016187	0.3237	0.00011740	0.0391
5	207		0.00016419	0.3284	0.00011909	0.0397
6	210	工业区公租房	0.00016487	0.3297	0.00011958	0.0399
7	220		0.00016598	0.3320	0.00012038	0.0401
8	225		0.00016592	0.3318	0.00012034	0.0401
9	227		0.00016580	0.3316	0.00012026	0.0401
10	240	杜行村	0.00016495	0.3299	0.00011964	0.0399
11	250	坑内村	0.00016775	0.3355	0.00012167	0.0406
12	300		0.00016675	0.3335	0.00012095	0.0403
13	400		0.00020758	0.4152	0.00015056	0.0502

14	425		0.00020913	0.4183	0.00015169	0.0506
15	**427**		**0.00020914**	**0.4183**	**0.00015169**	**0.0506**
16	500	双龙潭生态运动景区	0.00020149	0.4030	0.00014614	0.0487
17	600	水立村	0.00017906	0.3581	0.00012988	0.0433
18	650	厦门塔斯曼生物工程有限公司	0.00016680	0.3336	0.00012099	0.0403
19	700		0.00015493	0.3099	0.00011237	0.0375
20	800		0.00013341	0.2668	0.00009676	0.0323
21	900	排前村	0.00011785	0.2357	0.00008548	0.0285
22	1000	枋塘村	0.00011176	0.2235	0.00008106	0.0270
23	1100	天竺山国家森林公园、下村	0.00010512	0.2102	0.00007625	0.0254
24	1200	洋坑村	0.00009848	0.1970	0.00007143	0.0238
25	1300		0.00009210	0.1842	0.00006680	0.0223
26	1400	许村尾	0.00008648	0.1730	0.00006272	0.0209
27	1500	上塘村	0.00008136	0.1627	0.00005901	0.0197
28	1600	田头村、墩仔村	0.00007659	0.1532	0.00005555	0.0185
29	1700	灌口镇、庄园新城小区、深青村	0.00007215	0.1443	0.00005233	0.0174
30	1800	林尾村、黄庄村	0.00006805	0.1361	0.00004936	0.0165
31	1900		0.00006427	0.1285	0.00004662	0.0155
32	2000		0.00006079	0.1216	0.00004409	0.0147
33	2100		0.00005758	0.1152	0.00004176	0.0139
34	2200	小岭村、下寮村、仙景村	0.00005461	0.1092	0.00003961	0.0132
35	2300	上寮村	0.00005188	0.1038	0.00003763	0.0125
36	2400	上头亭村	0.00004935	0.0987	0.00003580	0.0119
37	2500		0.00004702	0.0940	0.00003410	0.0114
38	标准值		0.05		0.3	
39	是否达标		达标		达标	
40	下风向最大浓度及占标率		0.00020914	0.4183	0.00015169	0.0506
41	下风向最大浓度出现距离/m		427.0		427.0	
42	$D_{10\%}$最远距离/m		/		/	

表 6-16 主要污染源估算模型详细计算结果 单位：mg/m³

序号	下风向距离（m）	敏感点	阳极氧化线酸碱废气（15#）			
			硫酸雾预测浓度 mg/m³	硫酸雾占标率%	氟化物预测浓度 mg/m³	氟化物占标率%
1	10	厦门市集美区坑内小学	1.91×10^{-17}	6.37×10^{-15}	9.71×10^{-18}	4.86×10^{-14}
2	50		0.00000002	0.0000067	0.00000001	0.00005
3	100	前山村	0.00001738	0.0058	0.00000883	0.0442
4	200		0.00009864	0.0329	0.00005013	0.2507
5	207		0.00010075	0.0336	0.00005121	0.2561
6	210	工业区公租房	0.00010146	0.0338	0.00005157	0.2579
7	220		0.00010303	0.0343	0.00005237	0.2619

8	225		0.00010342	0.0345	0.00005256	0.2628
9	227		0.00010350	0.0345	0.00005261	0.2631
10	240	杜行村	0.00010306	0.0344	0.00005238	0.2619
11	250	坑内村	0.00010205	0.0340	0.00005187	0.2594
12	300		0.00010442	0.0348	0.00005307	0.2654
13	400		0.00014278	0.0476	0.00007257	0.3629
14	425		0.00014385	0.0480	0.00007311	0.3656
15	**427**		**0.00014386**	**0.0480**	**0.00007312**	**0.3656**
16	500	双龙潭生态运动景区	0.00013860	0.0462	0.00007044	0.3522
17	600	水立村	0.00012317	0.0411	0.00006260	0.3130
18	650	厦门塔斯曼生物工程有限公司	0.00011474	0.0382	0.00005832	0.2916
19	700		0.00010657	0.0355	0.00005416	0.2708
20	800		0.00009177	0.0306	0.00004664	0.2332
21	900	排前村	0.00008107	0.0270	0.00004120	0.2060
22	1000	枋塘村	0.00007688	0.0256	0.00003907	0.1954
23	1100	天竺山国家森林公园、下村	0.00007231	0.0241	0.00003675	0.1838
24	1200	洋坑村	0.00006774	0.0226	0.00003443	0.1722
25	1300		0.00006335	0.0211	0.00003220	0.1610
26	1400	许村尾	0.00005948	0.0198	0.00003023	0.1512
27	1500	上塘村	0.00005597	0.0187	0.00002845	0.1423
28	1600	田头村、墩仔村	0.00005268	0.0176	0.00002677	0.1339
29	1700	灌口镇、庄园新城小区、深青村	0.00004963	0.0165	0.00002522	0.1261
30	1800	林尾村、黄庄村	0.00004681	0.0156	0.00002379	0.1190
31	1900		0.00004421	0.0147	0.00002247	0.1124
32	2000		0.00004181	0.0139	0.00002125	0.1063
33	2100		0.00003960	0.0132	0.00002013	0.1007
34	2200	小岭村、下寮村、仙景村	0.00003757	0.0125	0.00001909	0.0955
35	2300	上寮村	0.00003569	0.0119	0.00001814	0.0907
36	2400	上头亭村	0.00003395	0.0113	0.00001725	0.0863
37	2500		0.00003234	0.0108	0.00001644	0.0822
38	标准值		0.3		0.02	
39	是否达标		达标		达标	
40	下风向最大浓度及占标率		0.00014386	0.0480	0.00007312	0.3656
41	下风向最大浓度出现距离/m		427.0		427.0	
42	$D_{10\%}$最远距离/m		/		/	

表 6-17　主要污染源估算模型详细计算结果 单位：mg/m³

序号	下风向距离（m）	敏感点	阳极氧化线酸碱废气（15#）			
			氨预测浓度 mg/m³	氨占标率%	NO_2 预测浓度 mg/m³	NO_2 占标率%
1	10	厦门市集美区坑内小学	1.30×10^{-17}	6.50×10^{-15}	1.39×10^{-16}	6.95×10^{-14}
2	50		0.00000001	0.000005	0.00000009	0.000045

3	100	前山村	0.00001188	0.0059	0.0001134	0.0567
4	200		0.00006738	0.0337	0.0006444	0.3222
5	207		0.00006883	0.0344	0.0006588	0.3294
6	210	工业区公租房	0.00006931	0.0347	0.0006633	0.3317
7	220		0.00007039	0.0352	0.0006732	0.3366
8	225		0.00007065	0.0353	0.0006759	0.3380
9	227		0.00007071	0.0354	0.0006768	0.3384
10	240	杜行村	0.00007040	0.0352	0.0006732	0.3366
11	250	坑内村	0.00006972	0.0349	0.0006669	0.3335
12	300		0.00007133	0.0357	0.0006822	0.3411
13	400		0.00009755	0.0488	0.0009333	0.4667
14	425		0.00009827	0.0491	0.0009405	0.4703
15	**427**		**0.00009828**	**0.0491**	**0.0009405**	**0.4703**
16	500	双龙潭生态运动景区	0.00009468	0.0473	0.0009054	0.4527
17	600	水立村	0.00008414	0.0421	0.0008046	0.4023
18	650	厦门塔斯曼生物工程有限公司	0.00007839	0.0392	0.0007497	0.3749
19	700		0.00007280	0.0364	0.0006966	0.3483
20	800		0.00006269	0.0313	0.0005994	0.2997
21	900	排前村	0.00005538	0.0277	0.0005301	0.2651
22	1000	枋塘村	0.00005252	0.0263	0.0005022	0.2511
23	1100	天竺山国家森林公园、下村	0.00004940	0.0247	0.0004725	0.2363
24	1200	洋坑村	0.00004628	0.0231	0.0004428	0.2214
25	1300		0.00004328	0.0216	0.000414	0.2070
26	1400	许村尾	0.00004064	0.0203	0.0003888	0.1944
27	1500	上塘村	0.00003823	0.0191	0.0003654	0.1827
28	1600	田头村、墩仔村	0.00003599	0.0180	0.0003438	0.1719
29	1700	灌口镇、庄园新城小区、深青村	0.00003391	0.0170	0.000324	0.1620
30	1800	林尾村、黄庄村	0.00003198	0.0160	0.000306	0.1530
31	1900		0.00003020	0.0151	0.0002889	0.1445
32	2000		0.00002857	0.0143	0.0002736	0.1368
33	2100		0.00002706	0.0135	0.0002592	0.1296
34	2200	小岭村、下寮村、仙景村	0.00002566	0.0128	0.0002457	0.1229
35	2300	上寮村	0.00002438	0.0122	0.0002331	0.1166
36	2400	上头亭村	0.00002319	0.0116	0.0002214	0.1107
37	2500		0.00002209	0.0110	0.0002115	0.1058
38	标准值		0.2		0.2	
39	是否达标		达标		达标	
40	下风向最大浓度及占标率		0.00009828	0.0491	0.0009405	0.4703
41	下风向最大浓度出现距离/m		427.0		427.0	
42	$D_{10\%}$最远距离/m		/		/	

从上述主要污染源估算模型计算结果可以看出，项目正常排放的各污染源所排主要污染物中，PM_{10} 最大地面空气质量浓度占标率为 0.6600%，非甲烷总烃最大地面空气质量浓度占标率为 0.2849%，二硫化碳最大地面空气质量浓度占标率为 0.03628%，硫化氢最大地面空气质量浓度占标率为 0.0007255%，二甲苯最大地面空气质量浓度占标率为 0.3917%，HCl 最大地面空气质量浓度占标率为 0.4183%，硫酸雾最大地面空气质量浓度占标率为 0.05056%，氟化物最大地面空气质量浓度占标率为 0.3656%，氨最大地面空气质量浓度占标率为 0.04914%，NO_2 最大地面空气质量浓度占标率为 0.4703%，对周围大气环境影响很小。正常工况下，各监测点在叠加背景值后的叠加浓度均未超标。

因此，正常工况下，项目废气排放对周围大气环境的影响在可接受的范围内。

6.1.2.3污染物排放量核算

6.1.2.3.1有组织排放量核算

根据“4.2.4.2 废气污染源源强核算”，本次增资扩产项目有组织排放量核算情况见表 6-18。

表 6-18 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	制二课厂房喷砂粉尘（1#）	颗粒物	10.0	0.25	1.89
2	制二课厂房擦粉粉尘（2#）	颗粒物	6.0	0.03	0.0945
3	制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）	颗粒物（碳黑尘）	6.0	0.30	2.268
4	卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）	颗粒物	20.0	0.08	0.6048
5	卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）	颗粒物（碳黑尘）	5.0	0.025	0.189
6	密炼车间含尘废气（6#）	颗粒物（碳黑尘）	5.0	0.005	0.0378
7	制一课厂房有机废气（7#）	非甲烷总烃	10.0	0.3	2.268
8	制二课厂房有机废气（8#）	非甲烷总烃	0.034	0.0074	0.0559
		二硫化碳	0.010	0.0022	0.0163
		硫化氢	0.000052	0.000011	0.0001

9	精工部厂房有机废气（9#）	二甲苯	4.0	0.12	0.9
		非甲烷总烃	17.3	0.52	3.9348
10	卡车咀厂房有机废气（10#）	非甲烷总烃	0.056	0.0025	0.0192
		二硫化碳	0.016	0.00074	0.0056
		硫化氢	0.000093	0.0000042	0.00003
11	密炼车间有机废气（11#）	非甲烷总烃	0.17	0.0025	0.0188
		二硫化碳	0.00088	0.000013	0.0001
		硫化氢	0.00018	0.0000027	0.00002
12	制一课厂房酸性废气（12#）	HCl	1.7	0.0051	0.0386
		硫酸雾	0.4	0.0012	0.0091
13	制二课厂房酸性废气（13#）	硫酸雾	0.6	0.0013	0.0095
14	滚镀镀镍线酸性废气（14#）	HCl	1.1	0.0317	0.2395
		硫酸雾	0.77	0.0230	0.1737
15	阳极氧化线酸碱废气（15#）	硫酸雾	0.44	0.0218	0.1646
		氟化物	0.044	0.0022	0.0167
		氨	0.060	0.0030	0.0225
		NOx	3.1	0.1569	1.1863
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			5.0841
		非甲烷总烃			6.2967
		二硫化碳			0.0220
		硫化氢			0.00015
		二甲苯			0.9000
		HCl			0.2781
		硫酸雾			0.3569
		氟化物			0.0167
		氨			0.0225
		NOx			1.1863

注：为便于生态环境主管部门管理，在“4.3 污染排放情况汇总”章节中，以有组织排放量作为废气污染物的总量统计数据。

6.1.2.3.2无组织排放量核算

根据“4.2.4.2 废气污染源源强核算”中“（2）无组织排放废气”中的相关内容，本次增资扩产项目无组织排放量核算情况见表 6-19。

表 6-19 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	制一课厂房	电镀胶垫气门咀生产线及非电镀胶垫气门咀生产线热锻、酸洗工序	非甲烷总烃	加强抽风收集、集中处理及排放	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）	2.0	1.134
			HCl			0.2	0.0386
			硫酸雾			0.6	0.0091
2	制二课厂房	电镀胶垫气门咀生产线及非电镀胶垫气门咀生产线喷砂、擦粉、粗化研磨、（橡胶）开炼软化、硫化（合）工序；非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序；卡车气门咀生产线擦粉工序；TPMS 橡胶气门咀生产线擦粉、（橡胶）开炼软化、硫化（合）工序	颗粒物（含碳黑尘）	加强抽风收集、集中处理及排放	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）	0.5	10.6313
			非甲烷总烃			2.0	0.0559
			二硫化碳			3.0	0.0163
			硫化氢			0.06	0.0001
			硫酸雾			0.6	0.0095
3	精工部厂房	TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶、烘干、开姆洛克面胶涂胶、烘干工序	二甲苯	加强抽风收集、集中处理及排放	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）	0.2	0.3
			非甲烷总烃			2.0	0.9336
4	卡车咀厂房	卡车气门咀生产线喷砂、粗化研磨、热锻、（橡胶）开炼软化、硫化（合）工序	颗粒物（含碳黑尘）	加强抽风收集、集中处理及排放	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）	0.5	3.402
			非甲烷总烃			2.0	0.5862
			二硫化碳			3.0	0.00559
			硫化氢			0.06	0.0000315
5	密炼车间	炼胶生产线	颗粒物（碳黑尘）	加强抽风收集、集中处理及排放	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）	0.5	0.189
			非甲烷总烃			2.0	0.0188
			二硫化碳			3.0	0.0001
			硫化氢			0.06	0.00002
6	电镀车间	滚镀镀镍线、阳极氧化线	HCl	加强抽风收集、集中处理及排放	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）	0.2	0.2395
			硫酸雾			0.6	0.3384
			氟化物			0.02	0.0084

			氨			1.5	0.0038
			NOx			0.12	0.5932
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物			14.2223	
			非甲烷总烃			2.7285	
			二硫化碳			0.02199	
			硫化氢			0.0001515	
			二甲苯			0.3	
			HCl			0.2781	
			硫酸雾			0.3570	
			氟化物			0.0084	
			氨			0.0038	
			NOx			0.5932	

6.1.2.3.3项目大气污染物年排放量核算

根据上述有组织排放量核算和无组织排放量核算，本次增资扩产项目大气污染物年排放量核算结果见表 6-20。

表 6-20 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	19.3064
2	非甲烷总烃	9.0252
3	二硫化碳	0.04399
4	硫化氢	0.0003015
5	二甲苯	1.2
6	HCl	0.5562
7	硫酸雾	0.7139
8	氟化物	0.0251
9	氨	0.0263
10	NOx	1.7795

6.1.3 地下水环境影响分析

（1）污染途径

项目所在区域地下水非供水水源地，也无特殊地下水资源。项目所在区域地下水主要赋存和运移于填土、坡积粘土、砂质粘土的孔隙、残积土、全、强风化

岩的孔隙、网状裂隙中。地下水类型主要为孔隙潜水。场地地下水主要接受大气降水的下渗补给，以及外围含水层中地下水的侧向补给，并通过蒸发及大致由西向东低洼方向渗流排泄。

根据项目所在区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：布置在制一课（厂房）内的电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线的酸洗工序、非电镀胶垫气门咀生产线的一次除油工序、气芯生产线的脱脂工序和研磨工序，布置在制二课（厂房）内的电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线的二次除油工序、非电镀胶垫气门咀生产线的环保清洗工序，布置在精工部（厂房）内的 TPMS 橡胶气门咀生产线和 TPMS 铝制气门咀生产线的超声波除油工序、TPMS 橡胶气门咀生产线的开姆洛克底胶涂胶、开姆洛克面胶涂胶工序，布置在卡车咀厂房内的研磨、振动研磨、一次除油、二次除油、防锈浸泡工序，布置在密炼车间内的沾涂隔离剂工序，布置在电镀车间内的 1 条全自动滚镀镀镍线、1 条全自动阳极氧化线以及电镀胶垫气门咀生产线的一次除油工序，化学品仓库，精工部（厂房）化学品仓库，1#危险废物暂存间，2#危险废物暂存间，生产废水处理站等，产生的废水或渗漏的液体有害物质下渗对地下水造成的污染。

（2）影响分析

本次增资扩产项目供水均来自市政供水管网，不进行地下水的开采，因此不会造成取用地下水而引起的环境水文地质问题。为有效控制项目运营期因跑、冒、滴、漏等对地下水产生影响，项目应在可能产生废水或渗漏液体有害物质的区域（主要包括布置在制一课（厂房）内的电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线的酸洗工序、非电镀胶垫气门咀生产线的一次除油工序、气芯生产线的脱脂工序和研磨工序，布置在制二课（厂房）内的电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线的二次除油工序、非电镀胶垫气门咀生产线的环保清洗工序，布置在精工部（厂房）内的 TPMS 橡胶气门咀生产线和 TPMS 铝制气门咀生产线的超声波除油工序、TPMS 橡胶气门咀生产线的开姆洛克底胶涂胶、开姆洛克面胶涂胶工序，布置在卡车咀厂房内的研磨、振动研磨、一次除油、二次除油、防锈浸泡工序，布置在密炼车间内的沾涂隔离剂工序，布置在电镀车间内的 1 条全自动滚镀镀镍线、1 条全自动阳极氧化线以及电镀胶垫气门咀生产线的一次

除油工序，化学品仓库，精工部（厂房）化学品仓库，1#危险废物暂存间，2#危险废物暂存间，生产废水处理站等）采取如下地下水污染防治措施：（1）在全自动滚镀镀镍线、全自动阳极氧化线以及各个可能产生废水或渗漏液体有害物质的工序均设防渗漏、防腐蚀的托盘，地面均进行防渗漏、防腐蚀处理，同时车间门口处应设防止废水或液体有害物质流失的围堰；（2）化学品仓库、精工部（厂房）化学品仓库中，液体危险化学品均应放置在可防渗漏、防腐蚀的托盘上，同时，仓库地面应进行防渗漏、防腐蚀处理，仓库门口应设防止废水或液体有害物质流失的围堰（布置在一层的化学品仓库可设置防流失的环形地沟及收集池）；（3）危险废物暂存间应根据不同的危险废物采用不同隔间暂存，地面应采取防渗漏、防腐蚀处理，门口应设防止液体有害物质流失的围堰（布置在一层的危险废物暂存间可设置防流失的环形地沟及收集池）；（4）废水处理系统处理池底部均应采取防渗漏、防腐蚀处理，管沟应采用防渗漏、防腐蚀的托盘结构。

同时，企业应加强日常管理和风险防范，采取有效措施避免泄漏事件的发生，切实做好渗漏的源头控制及收集和处理工作，做好排水系统、污水处理设施的管理和防渗漏工作。并做好地下水污染实时监测和应急预案，建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，以便及时发现、及时控制并采取措施修复治理。

6.1.4 声环境影响预测与评价

6.1.4.1噪声污染源源强

本项目营运期高噪声设备主要有各生产线所使用的各类机械加工设备、空压机、各类机泵、风机、冷却水塔等，噪声源强在 60～90dB(A)之间。项目主要噪声源、防治措施及降噪效果预测见表 6-21，项目各厂房到预测厂界及敏感目标的距离见表 6-22。

表 6-21 项目主要噪声源、防治措施及降噪效果

序号	设备名称	数量	噪声值 dB（A）	布置位置	采取的措施	降噪效果 dB（A）
1	100L 密炼机	1 台	65～75	密炼车间二层	设减振基础、厂房隔声	-20
2	55L 密炼机	1 台	65～75	密炼车间二层	设减振基础、厂房隔声	-20

3	挤出机	2 台	60～70	密炼车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
4	开炼机	4 台	65～75	密炼车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
5	擦粉机	1 台	65～75	密炼车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
6	提升机	2 台	65～75	密炼车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
7	3T 货梯	2 部	60～70	密炼车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
8	胶料输送带	2 台	70～80	密炼车间二层	设减振基础、厂房隔声	-20
9	切胶机	2 台	65～75	密炼车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
10	大料自动称量/投料设备	12 台	60～70	密炼车间三层	设减振基础、厂房隔声	-20
11	自动车床	60 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
12	铣对边机	33 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
13	滚牙机	2 台	75～85	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
14	气密机	14 台	65～75	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
15	EP2 气密机	1 台	65～75	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
16	七件组装机	20 台	65～75	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
17	三件组装机	14 台	65～75	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
18	二件组装机	3 台	65～75	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
19	腰带切管机	3 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
20	密封垫切管机	3 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
21	德式 EP2 加工机	1 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
22	德式 EP 组装机	1 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
23	研磨机	5 台	75～85	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
24	清洗机	2 台	70～80	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
25	芯体冷锻机	5 台	65～75	制一课厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
26	搓牙机	11 台	75～85	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
27	温镦机	9 台	60～70	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
28	圆盘机	12 台	60～70	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
29	德机	16 台	65～75	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
30	自动扩孔机	5 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
31	自动底成机	31 台	65～75	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
32	冷锻机	6 台	60～70	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
33	自动修头机	2 台	70～80	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
34	TR6 冲边机	1 台	70～80	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
35	喷砂机	5 台	70～80	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
36	炼胶机	2 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
37	自动插咀机	7 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
38	加硫机	20 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
39	自动研磨机	7 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
40	打弯机	6 台	70～80	制二课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
41	装配机	4 台	70～80	制二课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
42	酸洗线	1 条	60～70	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
43	电镀线	1 条	60～70	电镀车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20
44	镀前除油清洗线	1 条	60～70	电镀车间一层	设减振基础、厂房隔声	-20

45	电解清洗线	1 条	60～70	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
46	RD 清洗线	1 条	60～70	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
47	超音波清洗线	1 条	60～70	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
48	环保清洗线	1 条	60～70	制二课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
49	锻造机	7 台	60～70	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
50	搓牙机	5 台	75～85	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
51	综合加工机	14 台	70～80	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
52	德机	5 台	65～75	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
53	冷锻机	3 台	60～70	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
54	数控尾刀机	29 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
55	圆盘	22 台	60～70	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
56	扩孔机	19 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
57	攻牙机	6 台	70～80	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
58	底成机	24 台	65～75	制一课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
59	凸轮机	18 台	70～80	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
60	走刀机	10 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
61	走芯机	7 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
62	MINI 数控加工机	2 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
63	修杆径	8 台	65～75	制一课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
64	切料机	2 台	70～80	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
65	喷砂机	5 台	70～80	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
66	炼胶机	2 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
67	自动插咀机	8 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
68	加硫机	18 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
69	自动研磨机	8 台	65～75	制二课厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
70	打弯机	6 台	70～80	制二课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
71	装配机	4 台	70～80	制二课厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
72	铜块上料机	2 台	60～70	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
73	振动盘	2 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
74	冲床（160T）	2 台	75～85	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
75	冲床（110T）	1 台	75～85	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
76	冲床（85T）	4 台	75～85	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
77	齐头机	3 台	65～75	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
78	铜棒切料机	8 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
79	振动研磨机	8 台	75～85	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
80	甩干机	4 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
81	行车铜粉包装机	1 台	65～75	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
82	甩干机	2 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
83	本体洗料机	1 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
84	底成机	24 台	65～75	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
85	碾直打字机	6 台	65～75	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
86	钻孔机	4 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
87	铣边机	4 台	75～85	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20

88	搓牙机	3 台	75～85	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
89	综合加工机	5 台	65～75	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
90	甩干机	5 台	70～80	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
91	德卡机	3 台	65～75	卡车咀厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
92	CNC 走心机	30 台	65～75	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
93	铜嘴综合加工机	3 台	65～75	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
94	铜嘴自动组立机	8 台	65～75	精工部厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
95	超声波清洗线	2 条	75～85	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
96	开姆洛克喷涂线	1 条	65～75	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
97	加硫机	2 台	65～75	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
98	炼胶机	1 台	65～75	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
99	CNC 数控走刀机	135 台	65～75	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
100	铝嘴综合加工机	4 台	65～75	精工部厂房二层	设减振基础、厂房隔声	-20
101	铝嘴自动组装机	15 台	65～75	精工部厂房三层	设减振基础、厂房隔声	-20
102	超声波清洗线	1 条	75～85	精工部厂房一层	设减振基础、厂房隔声	-20
103	阳极氧化线	1 条	65～75	电镀车间二层	设减振基础、厂房隔声	-20
104	空压机	15 台	80～90	卡车咀车间空压机房	设减振基础、风机进出口设消声器、设在单独空压机房内、厂房隔声	-30
105	各类机泵	10 台	70～80	各车间泵房	设减振基础、设在单独的泵房内、厂房隔声	-30
106	各类风机	20 台	70～80	各车间	设减振基础、风机进出口设消声器、厂房隔声	-25
107	冷却水塔	5 座	65～75	各楼层屋顶	设减振基础、优化平面布局	-15

表 6-22 项目高噪声设备所在厂房到预测厂界及敏感目标的距离

高噪声设备所在厂房	到厂区各厂界最近距离（m）				到敏感目标最近距离（m）	
	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界	坑内小学	前山村
密炼车间	36	45	135	179	149	279
制一课厂房	108	8	9	179	183	279
制二课厂房	108	74	9	120	142	220
卡车咀厂房	10	74	135	120	86	220
精工部厂房	10	133	135	63	31	163
电镀车间	57	8	135	209	184	309

6.1.4.2声环境影响预测与评价

6.1.4.2.1预测模式

（1）噪声随距离增加引起的衰减

根据各类设备噪声源的噪声值，按照在自由声场中声压随距离衰减的公式计算：

$$\Delta L = L_1 - L_0 = -20\lg(\frac{r_1}{r_o})$$

式中：L_1、L_0—分别是距点源 r_1、r_0 处噪声值，dB(A)；

r_1、r_0—分别是距噪声源的距离，m，r_0 一般指距声源 1 米处。

（2）N 个噪声源叠加公式

计算得到的衰减后的声级与厂界处的背景噪声级叠加从而得到预测值，公式为：

$$L = 10\lg(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \cdots + 10^{\frac{Ln}{10}})$$

式中：L—总等效声级，dB(A)；

L_1、L_2……Ln—分别是 N 个噪声源的等效声级，dB(A)。

6.1.4.2.2 预测结果及评价

项目运营期各厂界及敏感点噪声预测结果见表 6-23。

表 6-23　项目运营期各厂界及敏感点噪声预测结果

预测点	位置	现状监测结果 dB（A）		项目贡献值 dB（A）		叠加结果 dB（A）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	项目东侧厂界 1#	51.6	42.2	48.74	48.74	53.41	49.61
2	项目南侧厂界 2#	50.2	42.1	50.22	50.22	53.22	50.84
3	项目西侧厂界 3#	49.9	43.1	49.61	49.61	52.77	50.49
4	项目北侧厂界 4#	50.9	42.8	40.38	40.38	51.27	44.77
5	坑内小学 5#	49.6	40.8	44.96	44.96	50.88	46.37
6	前山村 6#	50.5	41.5	28.34	28.34	50.53	41.70

注：现状监测结果取各监测点处的最大监测值。

从上表预测结果看出，项目运营期对项目各厂界噪声的贡献值在 40.38～50.22dB(A)之间，叠加现状监测值后，各厂界昼间噪声在 51.27～53.41dB(A)之间，夜间噪声在 44.77～50.84dB(A)之间，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准要求（昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）。

经预测，项目运营期对坑内小学的噪声贡献值为44.96dB(A)，叠加现状监测值后，坑内小学昼间噪声值为 50.88dB(A)，夜间噪声值为 46.37dB(A)；对前山村的噪声贡献值为 28.34dB(A)，叠加现状监测值后，前山村昼间噪声值为50.53dB(A)，夜间噪声值为 41.70dB(A)，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。因此，项目建成后运营期噪声对周边环境影响在可接受范围内。

6.1.5 固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要有：废铜边角料及废铜屑、废机油、废活性炭滤芯、废腰带管、橡胶废边角料及废屑、废胶渣、废铝边角料及废铝屑、废切削油、废切削液、不合格产品、产品废包装材料、一般原料废包装材料、危险化学品废包装材料、含尘废气布袋除尘器收集的粉灰、废活性炭、废 UV 灯管、废催化剂、含镍废水沉淀污泥、综合沉淀污泥、废浮油、活性污泥、员工生活垃圾等。

（1）危险废物影响分析

项目运营期产生的废机油、废活性炭滤芯、废胶渣、废切削油、废切削液、危险化学品废包装材料、废活性炭、废 UV 灯管、废催化剂、含镍废水沉淀污泥、综合沉淀污泥、废浮油属于危险废物，经分类收集后，暂存于危险废物暂存间内，分别委托有资质的单位安全处理处置。

①危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目拟建 2 座危险废物暂存间，其中 1#危险废物暂存间建筑面积约 90m^2，位于化学品仓库一层，主要用于废机油、废活性炭滤芯、废胶渣、废切削油、废切削液、危险化学品废包装材料、废活性炭、废 UV 灯管、废催化剂、废浮油等危险废物的暂存；2#危险废物暂存间建筑面积约 62m^2，位于生产废水处理站内，主要用于含镍废水沉淀污泥、综合沉淀污泥的暂存。危险废物暂存间均单独密闭设置，并设置防雨、防火、防雷、防尘、防腐、防渗设施，不同类型的危险废物进行分区暂存。根据工程分析以及与建设单位确认，废机油、废切削液每半年委托处理处置一次，废活性炭滤芯、废胶渣、废 UV 灯管、废催化剂每年委托处理处置一次，废切削油、废浮油每个月委托处理处置一次，危险化学品废包装材料、

废活性炭每季度委托处理处置一次，含镍废水沉淀污泥、综合沉淀污泥每半个月处理处置一次。

根据上述分析，本项目各危险废物暂存量及占地面积估算情况见表 6-24。

表 6-24　危险废物暂存量及分区占地面积估算

序号	危险废物名称	产生量（t/a）	委托处置周期	暂存量（t）	占地面积（m^2）
一	1#危险废物暂存间				
1	废机油	2.0	每半年	1.0	2
2	废活性炭滤芯	0.5	每年	0.5	1
3	废胶渣	1.0	每年	1.0	2
4	废切削油	50.0	每个月	4.2	8
5	废切削液	3.5	每半年	1.8	4
6	危险化学品废包装材料	6.5	每季度	1.6	3
7	废活性炭	70.6	每季度	17.7	35
8	废 UV 灯管	0.1	每年	0.1	0.5
9	废催化剂	0.02	每年	0.02	0.5
10	废浮油	13.1	每个月	1.1	2
11	合计				58
二	2#危险废物暂存间				
1	含镍废水沉淀污泥	14.0	每半个月	0.6	1.5
2	综合沉淀污泥	289.0	每半个月	12.0	24
3	合计				25.5

根据上表分析，本项目运营期产生的废机油、废活性炭滤芯、废胶渣、废切削油、废切削液、危险化学品废包装材料、废活性炭、废 UV 灯管、废催化剂、废浮油等危险废物在拟建的 1#危险废物暂存间内暂存，需占地面积约 58m^2，拟建的 1#危险废物暂存间建筑面积约 90m^2，其空间能够满足相关危险废物的暂存要求；含镍废水沉淀污泥、综合沉淀污泥等危险废物在拟建的 2#危险废物暂存间内暂存，需占地面积约 25.5m^2，拟建的 2#危险废物暂存间建筑面积约 62m^2，其空间能够满足相关危险废物的暂存要求。

因此，项目危险废物在暂存过程中不会对环境空气、地表水、地下水、土壤造成影响。同时，危险废物暂存间位于厂房内，不会对周围敏感目标造成影响。

②危废运输过程的环境影响分析

本项目各类危险废物从生产区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危险废物暂存间内，生产区到危险废物暂存间的转移均在厂区内，在严格执行操作规

程的情况下，不会发生散落或泄漏至外环境的情况，运送沿线没有敏感目标，对周边环境影响不大。

本项目危险废物厂外运输由有资质的单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家相关规定制定危险废物运输管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，运输过程不会对环境造成影响。

③委托有资质的单位处置的环境影响分析

根据本项目危险废物类别及项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况和处置能力，本次评价建议废机油（HW08）、废切削油（HW08）、废浮油（HW08）可采用与厦晖杏林厂现有工程同样的处置方式，委托漳州友顺环保节能型燃料油有限公司安全处理处置（漳州友顺环保节能型燃料油有限公司危险废物经营许可证见附件 17）；废活性炭滤芯（HW49）、废切削液（HW09）、危险化学品废包装材料（HW49）、废活性炭（HW49）可采用与厦晖杏林厂现有工程同样的处置方式，委托厦门东江环保科技有限公司安全处理处置，同时，废胶渣（HW13）也可一并委托厦门东江环保科技有限公司安全处理处置（厦门东江环保科技有限公司危险废物经营许可证见附件 18）；含镍废水沉淀污泥（HW17）、综合沉淀污泥（HW17）可采用与厦晖杏林厂现有工程同样的处置方式，委托大田红狮环保科技有限公司安全处理处置（大田红狮环保科技有限公司危险废物经营许可证见附件 19）；废 UV 灯管（HW29）可委托厦门通士达照明有限公司安全处理处置（厦门通士达照明有限公司危险废物经营许可证见附件 20）；废催化剂（HW50）可委托福建兴业东江环保科技有限公司安全处理处置（福建兴业东江环保科技有限公司危险废物经营许可证见附件 21）。

项目产生的危险废物均委托有资质的单位安全处理处置，对周边环境影响不大。

（2）一般工业固废和生活垃圾影响分析

项目运营期产生的一般工业固废主要有废铜边角料及废铜屑、废腰带管、橡胶废边角料及废屑、废铝边角料及废铝屑、不合格产品、产品废包装材料、一般原料废包装材料、含尘废气布袋除尘器收集的粉灰、食堂废水一体化生物接触氧化池产生的活性污泥等。其中，废铜边角料及废铜屑返回厦晖杏林厂现有工程未

搬迁的铜棒、铜线生产加工工序回收利用；不合格产品中含铜的不合格产品（如不合格的气芯、电镀胶垫气门咀、非电镀胶垫气门咀、卡车气门咀、TPMS 橡胶气门咀等产品）经拆解后，铜质部分返回厦晖杏林厂现有工程未搬迁的铜棒、铜线生产加工工序回收利用，其余部分出售给物资回收公司回收利用；废腰带管、橡胶废边角料及废屑、废铝边角料及废铝屑、产品废包装材料、一般原料废包装材料、含尘废气布袋除尘器收集的粉灰等出售给物资回收公司回收利用；食堂废水一体化生物接触氧化池产生的活性污泥出售给制砖厂制砖。

员工生活垃圾堆放在指定地点，每天由环卫部门清理运走。

通过采取上述措施，本项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，不排入外环境。因此，只要加强管理，做好固体废物的综合利用及处理处置工作，项目产生的固体废物不会对周围环境造成不利影响。

6.1.6 退役期环境影响分析

项目退役期生产线均停止生产，所以不会因继续生产而产生额外的废气、废水、设备噪声及固体废物。但由于退役期需要对各生产、公用及辅助设备、设施进行清空、拆除、清洗、变卖等，对废水处理站的构筑物需进行清空、清理等作业，因此，在退役过程中仍会有一定量的污染物产生。

6.1.6.1退役期环境影响分析

项目退役期生产线均停止生产，所以不会因继续生产而产生额外的废气、废水。退役期需要对各生产及辅助设施设备进行清空、拆除、清洗、变卖等，因此退役初期会产生噪声及固废，建设单位仍需做好退役期工作，具体如下：

（1）设备处置

退役初期，其设备处置应遵循以下两方面原则，妥善处置设备。

①尚不属于行业淘汰范围的，且符合当前国家产业政策和地方政策的设备，可出售给相应企业。

②属于行业淘汰或更新范围、不符合当前国家产业政策和地方政策中的一种，即应予以报废，设备按废品出售给回收单位。

（2）噪声防治

退役期噪声主要来自各设备设施拆除过程产生的噪声。设备设施拆除过程一般用时较短，在拆除后，将不会再产生噪声。评价要求建设单位在退役期设备设施拆除时，尽可能在白天进行，避免夜间进行拆除作业。

（3）固废处置

退役期产生的固废主要有各类剩余的原材料、报废的设备设施、危险化学品、废弃包装材料等。剩余的危险化学品采取相应的回收利用或综合利用措施，不能回收或综合利用的方可作为危险废物，应委托有资质的单位进行安全处理处置。各类报废的设备设施应尽可能回收利用或综合利用。

在采取上述措施的情况下，项目退役期产生的各类固体废物均可以得到综合利用或妥善处置，不排入外环境。因此，在退役期应加强管理，做好固体废物的回收利用及处理处置工作，从而使退役期固体废物不会对周围环境造成不利影响。

6.1.6.2退役期环境后评估及环境监测要求

由于项目在长期生产过程中，可能会存在物料、废水等的跑冒滴漏现象，存在对周围地下水、土壤等产生不利影响的潜在危害，评价要求项目退役期，应对项目所在区域的地下水、土壤环境进行后评估。评估应重点考察项目所在厂区及附近敏感点的地下水、土壤环境的污染情况，至少应对本报告中已有监测点进行监测，通过与本报告监测结果对比以考察项目长期运营后对地下水、土壤环境的污染程度。退役期评估时建议对地下水、土壤的环境监测要求见表6-25和表6-26。

表6-25 退役期环境后评估地下水监测布点及监测因子

编号	监测点	方位	距离（m）	监测因子
1#	坑内村	SW	250	pH、总硬度（以$CaCO_3$计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、氨氮（以N计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、碘化物、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、镍
2#	前山村	N	100	
3#	黄庄村	ESE	1800	

表6-26 退役期环境后评估土壤监测布点及监测因子

编号	监测点	方位	距离（m）	监测因子
1#	项目所在地块	/	/	pH、铜、锌、镍、乙苯、间二甲

2#	杜行村	WNW	260	苯+对二甲苯、邻二甲苯
3#	前山村的部分耕地	E	700	
4#	前山村的部分林地	E	460	
5#	前山村	N	100	

通过采取上述布点监测，若发现企业退役后因长期生产存在对地下水、土壤的污染超标问题，建设单位应委托有资质的单位开展污染场地及污染地下水的修复工作，以确保退役后项目对周围环境的影响在可接受的范围内。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气污染防治措施

项目运营期废气主要有炼胶生产线一次粉料配药、二次粉料配药过程产生的含尘废气，炼胶生产线一次胶密炼、压片、二次胶密炼、压片过程产生的有机恶臭废气，全自动滚镀镀镍线盐酸浸泡、电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线酸洗工序的盐酸酸洗过程产生的盐酸雾，全自动滚镀镀镍线硫酸浸泡、镀镍、电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线酸洗工序的硫酸酸洗、非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序的 OY-54 抛光液清洗、硫酸酸洗、全自动阳极氧化线阳极氧化过程产生的硫酸雾，电镀胶垫气门咀生产线热锻、非电镀胶垫气门咀生产线热锻、卡车气门咀生产线热锻过程产生的锻造有机废气，电镀胶垫气门咀生产线喷砂、非电镀胶垫气门咀生产线喷砂、卡车气门咀生产线喷砂过程产生的喷砂粉尘，电镀胶垫气门咀生产线开炼软化、非电镀胶垫气门咀生产线开炼软化、卡车气门咀生产线开炼软化、TPMS 橡胶气门咀生产线开炼软化过程产生的炼胶废气，电镀胶垫气门咀生产线擦粉、非电镀胶垫气门咀生产线擦粉、卡车气门咀生产线擦粉、TPMS 橡胶气门咀生产线擦粉过程产生的擦粉粉尘，电镀胶垫气门咀生产线硫化（合）、非电镀胶垫气门咀生产线硫化（合）、卡车气门咀生产线硫化（合）、TPMS 橡胶气门咀生产线硫化（合）过程产生的硫化废气，电镀胶垫气门咀生产线粗化研磨、非电镀胶垫气门咀生产线粗化研磨、卡车气门咀生产线粗化研磨过程产生的粗化研磨含尘废气，TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶、烘干、开姆洛克面胶涂胶、烘干过程产生的有机废气，全自动阳极氧化线雾化过程产生的含氟含氨酸碱废气，全自动阳极氧化线中和、预浸过程产生的硝酸雾，全自动阳极氧化线化抛过程产生的硝酸硫酸雾，员工食堂产生的食堂厨房油烟等。

为便于分类收集及处理，项目拟将上述各股废气根据其特征污染因子不同，分为含尘废气、有机废气、酸碱废气三大类。

（1）含尘废气

根据各生产线各产尘环节在各车间内的具体布置情况，含尘废气主要分为制

二课厂房喷砂粉尘（1#）、制二课厂房擦粉粉尘（2#）、制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）、卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）、卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）、密炼车间含尘废气（6#）进行分别收集、处理及排放。

①制二课厂房喷砂粉尘（1#）：将布置在制二课厂房内的电镀胶垫气门咀生产线喷砂工序、非电镀胶垫气门咀生产线喷砂工序各产尘点设集气罩抽风收集，抽风机总风量约 25000m^3/h，汇入 1 套布袋除尘器除尘，而后通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放；

②制二课厂房擦粉粉尘（2#）：将布置在制二课厂房内的电镀胶垫气门咀生产线擦粉工序、非电镀胶垫气门咀生产线擦粉工序、卡车气门咀生产线擦粉工序、TPMS 橡胶气门咀生产线擦粉工序各产尘点设集气罩抽风收集，抽风机总风量约 5000m^3/h，汇入 1 套布袋除尘器除尘，而后通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放；

③制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）：将布置在制二课厂房内的电镀胶垫气门咀生产线粗化研磨工序、非电镀胶垫气门咀生产线粗化研磨工序各产尘点设集气罩抽风收集，抽风机总风量约 50000m^3/h，汇入 1 套高效布袋除尘器除尘，而后通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放；

④卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）：将布置在卡车咀厂房内的卡车气门咀生产线喷砂工序各产尘点设集气罩抽风收集，抽风机总风量约 4000m^3/h，汇入 1 套布袋除尘器除尘，而后通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放；

⑤卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）：将布置在卡车咀厂房内的卡车气门咀生产线粗化研磨工序各产尘点设集气罩抽风收集，抽风机总风量约 5000m^3/h，汇入 1 套高效布袋除尘器除尘，而后通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放；

⑥密炼车间含尘废气（6#）：将布置在密炼车间内的炼胶生产线的一次粉料配药工序、二次粉料配药工序各产尘点设集气罩抽风收集，抽风机总风量约 1000m^3/h，汇入 1 套高效布袋除尘器除尘，而后通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放。

布袋除尘器：目前布袋除尘器在含尘废气的处理领域，在国内属于成熟而且十分有效的技术。含尘气体通过滤袋（简称布袋）滤去其中颗粒物的分离捕捉装置即为布袋除尘器，是过滤式除尘器中的一种。一般布袋除尘器分成若干个袋房，

在每一个袋房中都有一定数量的布袋（柔性滤料），含尘气体由袋滤器侧部管道经进气分布管道分别送入正在滤尘过程的袋房中，再从下管板开孔进入布袋内部，滤尘黏附在袋面滤层中。由布袋外表面逸出来的净化气体经引风机引出排放或进入后续的处理设备。

布袋除尘器从技术上分析有以下优点：

a、布袋除尘器对净化含微米或亚微米级（1μm 以下）的粉尘粒子的气体效率较高，一般效率可达 99.9%以上；

b、布袋除尘器可设计制造出适应不同气量的含尘气体的要求，除尘器处理风量可以从几 m^3/h 到几百万 m^3/h；

c、布袋除尘器运行稳定可靠，没有污泥处理和腐蚀等问题，维护简单。

根据对同类型企业的调查，一般含尘废气大部分都采用布袋除尘器除尘，配套合适孔径的滤布后，除尘效率可在 98%～99.9%之间选择。因此，本项目根据各含尘废气中颗粒物或颗粒物（碳黑尘）的产生浓度预估结果，分别选择除尘效率不低于 98%和 99%的布袋除尘器或高效布袋除尘器，对各含尘废气分别进行处理。经各自处理后，制二课厂房喷砂粉尘（1#）中颗粒物的排放浓度约 $10mg/m^3$（排放速率约 0.25kg/h），制二课厂房擦粉粉尘（2#）中颗粒物的排放浓度约 $6.0mg/m^3$（排放速率约 0.03kg/h），卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）中颗粒物的排放浓度约 $20mg/m^3$（排放速率约 0.08kg/h），通至各废气所在厂房楼顶分别经各自不低于 30m 的排气筒排放，均能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”要求（30m 排气筒：颗粒物排放浓度≤$30mg/m^3$，排放速率≤2.8kg/h）；制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）中颗粒物（碳黑尘）的排放浓度约 $6.0mg/m^3$（排放速率约 0.30kg/h），卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）中颗粒物（碳黑尘）的排放浓度约 $5.0mg/m^3$（排放速率约 0.025kg/h），通至各废气所在厂房楼顶分别经各自不低于 30m 的排气筒排放，均能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”要求（30m 排气筒：颗粒物（碳黑尘）排放浓度≤$10mg/m^3$，排放速率≤0.40kg/h）；密炼车间含尘废气（6#）中颗粒物（碳黑尘）的排放浓度约 $5.0mg/m^3$（排放速率约 0.005kg/h），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无

机气态污染物、颗粒物排放限值”要求（30m 排气筒：颗粒物（碳黑尘）排放浓度≤10mg/m^3，排放速率≤0.40kg/h），同时，根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）折算得出废气中颗粒物的基准气量排放浓度为 9.3mg/m^3，能够同时满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”标准（颗粒物排放浓度≤12mg/m^3，基准排气量 2000m^3/t 胶）。

为防止可能的处理设施失效，建设单位应配备值班人员每天对设备进行巡检，在经济技术可行的情况下，采用压力测试装置对布袋除尘器的风压进行监控，如果发现压力发生明显变化，则滤袋破损，应该及时进行更换，直至停止生产。

综上所述，由于布袋除尘器广泛应用于国内各行业、领域的含尘废气的处理、粉尘回收等过程，其处理效率、运行稳定度得到广泛认可，因此，本项目采用布袋除尘器处理各含尘废气是可行的。

（2）有机废气

根据各生产线各有机废气产污环节在各车间内的具体布置情况，有机废气主要分为制一课厂房有机废气（7#）、制二课厂房有机废气（8#）、精工部厂房有机废气（9#）、卡车咀厂房有机废气（10#）、密炼车间有机废气（11#）进行分别收集、处理及排放。

①制一课厂房有机废气（7#）：将布置在制一课厂房内的电镀胶垫气门咀生产线热锻工序、非电镀胶垫气门咀生产线热锻工序各有机废气产生点设集气罩抽风收集，抽风机总风量约 30000m^3/h，汇入 1 套“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放；

②制二课厂房有机废气（8#）：将布置在制二课厂房内的电镀胶垫气门咀生产线（橡胶）开炼软化工序、非电镀胶垫气门咀生产线（橡胶）开炼软化工序、TPMS 橡胶气门咀生产线（橡胶）开炼软化工序各炼胶废气产生点以及电镀胶垫气门咀生产线硫化（合）工序、非电镀胶垫气门咀生产线硫化（合）工序、TPMS 橡胶气门咀生产线硫化（合）工序各硫化废气产生点设集气罩抽风收集，抽风机总风量约 215000m^3/h，分别经 4 套“碱液喷淋+ UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理后，通至所在厂房楼顶汇入 1 根不低于 30m 的排气筒排放；

③精工部厂房有机废气（9#）：将布置在精工部厂房的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶工序、烘干工序、开姆洛克面胶涂胶工序、烘干工序各有

机废气产生点设集气罩抽风收集，抽风机风量约15000m^3/h，汇入1套“水喷淋（带除湿装置）+UV光催化氧化+活性炭吸附”系统处理；同时，考虑到精工部厂房与卡车咀厂房距离较近（直线距离约10m），将布置在卡车咀厂房的卡车气门咀生产线热锻工序各有机废气产生点设集气罩抽风收集，抽风机风量约15000m^3/h，经1套“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理；而后将上述两股废气通至精工部厂房楼顶汇入 1 根不低于 30m 的排气筒排放，所排废气总量约30000m^3/h；

④卡车咀厂房有机废气（10#）：将布置在卡车咀厂房内的卡车气门咀生产线的（橡胶）开炼软化工序各炼胶废气产生点以及硫化（合）工序各硫化废气产生点设集气罩抽风收集，经1套“碱液喷淋+ UV光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，抽风机总风量约45000m^3/h，通至卡车咀厂房楼顶经1根不低于30m的排气筒排放；

⑤密炼车间有机废气（11#）：将布置在密炼车间内的炼胶生产线一次胶密炼工序、压片工序、二次胶密炼工序、压片工序各有机废气产生点设集气罩抽风收集，抽风机总风量约15000m^3/h，汇入1套“碱液喷淋+UV光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，而后通至所在厂房楼顶经1根不低于30m的排气筒排放。

油烟净化装置：油烟净化器内部装有独特的油类碰吸单元，油烟经过净化器，在高压等离子电场作用下，将微小的油颗粒与气体进行电离荷电，带电的微小离子（油颗粒）被吸附单元所收集并流入和沉积到净化器的储油箱内，净化后的气体经风机引出排放或进入后续的处理设备。油烟净化器通常具有如下优点：

a、净化效率高、运行稳定；

b、结构紧凑、新颖、体积小、重量轻、安装使用方便；

c、运行成本低，耗电功率小；

d、设备风阻小。

考虑到制一课厂房有机废气主要为电镀胶垫气门咀生产线热锻工序、非电镀胶垫气门咀生产线热锻工序产生的热锻有机废气，同时，卡车气门咀生产线热锻工序也会产生热锻有机废气，其有机废气中的污染物主要为润滑油在热锻高温下挥发产生，以油雾、非甲烷总烃的形式进入废气，因此，这两股废气在进入活性炭吸附装置前，均设置油烟净化装置对废气中的油雾进行预先净化处理。类比同类型油烟净化装置，其油烟净化效率可达到85%以上。

活性炭吸附装置：采用活性炭吸附装置处理有机废气是工业中应用广泛的成熟技术。其原理为利用活性炭具有巨大的孔隙率和比表面积而具备优良的吸附能力，有机废气通过活性炭吸附系统，与活性炭接触，废气中的有机污染物被活性炭的大量微孔所吸附，进而从气流中脱离出来。

参考“吸附浓缩-催化燃烧法处理有机废气”《环境工程》（1997 年 8 月，第 15 卷第 4 期，何滢滢、潘涌璋），该文献列举了广州某船厂集装箱分厂喷漆车间有机废气采用“活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理的实例，其有机废气中三苯产生浓度约 300mg/m^3，经活性炭吸附处理后的排放浓度均不高于 55.18mg/m^3，去除效率不低于 81.6%。类比武汉艾森曼涂装机械有限公司应用“活性炭吸附+脱附催化燃烧”的实例，其实际生产过程中活性炭吸附装置对有机污染物的净化效率在 84.7～88.5%之间。参考“吸附材料对二硫化碳净化效果的试验研究”《2004 北京国际军事环保研讨会论文集 环境治理技术》（左莉、候立安，二炮工程设计研究院），活性炭颗粒对废气中二硫化碳的净化效率约 92%。参考“活性炭吸附硫化氢的性能研究”《化学工程与技术》（2014 年 4 月，王璐，中石油大庆炼化公司），椰壳活性炭对废气中硫化氢的去除效率约在 95%以上。增加活性炭吸附处理恶臭的实例。综合上述实例，活性炭吸附装置对废气中二甲苯、非甲烷总烃的去除效率可基本稳定达到 80%以上，对硫化氢、二硫化碳、恶臭的去除效率可达到 85%以上。

碱液喷淋：碱液喷淋装置通常由本体、填充层、除雾层、循环洒水管路及循环水槽等组成，其工作原理为：用风机将废气吸入喷淋塔内，流经填充层段时，与喷淋的碱液（一般为 10%氢氧化钠溶液）在填充层表面充分接触，使废气中的酸性污染物与碱液充分反应，以达到净化的目的。一般碱液循环使用，定期排放。碱液喷淋是目前国内外净化酸性废气领域最常用的方法之一。布置在制二课厂房的电镀胶垫气门咀生产线、非电镀胶垫气门咀生产线和 TPMS 橡胶气门咀生产线的（橡胶）开炼软化工序产生的炼胶废气、硫化（合）工序产生的硫化废气，布置在卡车咀厂房的卡车气门咀生产线的（橡胶）开炼软化工序产生的炼胶废气、硫化（合）工序产生的硫化废气以及布置在密炼车间的炼胶生产线的一次胶密炼、压片、二次胶密炼、压片工序产生的有机恶臭废气，均含有硫化氢，因此需首先采用碱液喷淋装置对废气中的硫化氢进行净化处理。类比同类型装置，采用碱液喷淋塔（10%氢氧化钠溶液），对废气中的硫化氢的去除效率可达到 90%以上。

UV 光催化氧化装置：UV 紫外光催化氧化设备是利用特制的 TiO_2 光触媒催化剂，在高能 UV 紫外光的照射下，使空气中的氧产生游离氧，从而产生大量臭氧，同时，对废气中的有机污染物进行催化氧化协同分解反应，使有机污染物降解转化成低分子化合物，进而氧化生成水和二氧化碳，从而使废气得到净化。UV 紫外光催化氧化设备工作原理包括：破坏、分解和催化氧化。

a、破坏、分解：利用高能 UV 紫外光束照射有机废气，裂解废气中有机污染物的分子键，瞬间打开和断裂有机污染物的分子链结构，使有机污染物降解转变为低分子化合物以及水、二氧化碳等物质。

b、催化氧化：利用高能 UV 紫外光分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡，所以会与氧分子结合，进而产生臭氧，在特制的 TiO_2 光触媒催化剂作用下，有机污染物分子与臭氧发生反应，生成水和二氧化碳等无害物质。$UV+O_2 \rightarrow O^- + O^*$（活性氧），$O^* + O_2 \rightarrow O_3$（臭氧）。臭氧对有机污染物具有非常强的氧化作用。

采用 UV 紫外光催化氧化设备处理恶臭废气及有机废气是目前推行较为广泛的一种处理技术。参考“恶臭气体治理技术及其进展”《炼油与化工》（2010 年第 6 期，汪涵、周玉莹），上海市昌平、康定排水系统改造工程其恶臭废气量约 33000m^3/h，采用 UV 紫外光催化氧化装置处理后，恶臭废气中的 H_2S 去除率可达 91.29%，臭气浓度去除率可达 93.6%。参考“恶臭污染非热氧化治理新技术的研究进展”《当代化工》（2011 年 2 月，周萍、张琳叶、魏光涛、李登勇），洪伟等应用光催化氧化法对流量为 50000m^3/h 的恶臭废气进行恶臭污染治理，其臭气浓度在光催化氧化作用下去除率约 90%。参考厦门市环境科学研究院 2016 年编制的《厦门市表面涂装行业挥发性有机物污染防治技术手册》，UV 紫外光催化氧化装置对有机废气中非甲烷总烃的去除效率约 50%～60%。增加 UV 紫外光催化氧化设备处理二硫化碳的实例。综合上述实例，UV 紫外光催化氧化装置对废气中二甲苯、非甲烷总烃的去除效率可基本稳定达到 50%以上，对硫化氢、二硫化碳、恶臭的去除效率可达到 85%以上。

水喷淋（带除湿装置）：水喷淋塔是利用水喷淋来捕捉废气中颗粒物的一种设备。它一般由排风装置、供水装置、捕集颗粒物的喷淋装置、气水分离装置、风道等构成。

TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶工序、开姆洛克面胶涂胶工序产生的涂胶有机废气，由于在涂胶过程中，需使用喷嘴将开姆洛克胶雾化，而后喷涂至工件表面，少量开姆洛克胶会以雾滴的形式进入废气，因此，需采用水喷淋（带除湿装置）对该部分废气进行预先处理，将废气中的雾滴先用水喷淋除去，方可进入后续的 UV 光催化氧化装置。同时，水喷淋塔自带除湿装置（脱水器），将水雾从废气中进行分离，从而避免对后续的处理设施产生影响。类比同类型水喷淋塔，其对废气中雾滴的去除效率一般不低于 80%。

综合上述分析，制一课厂房有机废气、卡车气门咀生产线热锻工序产生的有机废气分别经 1 套“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理，其对废气中非甲烷总烃的去除效率按不低于 80%设计，经估算制一课厂房有机废气（7#）中非甲烷总烃的排放浓度约 10mg/m^3（排放速率约 0.3kg/h），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 2 生产工艺废气中有机气态污染物（排气筒）排放限值”中的“其他行业”标准要求（30m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤60mg/m^3，排放速率≤1.8kg/h）。

制二课厂房有机废气采用 4 套“碱液喷淋+ UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理、卡车咀厂房有机废气采用 1 套“碱液喷淋+ UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理、密炼车间有机废气采用 1 套“碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，参考“光氧催化+活性炭吸附工艺应用于含异味有机废气的处理”《污染防治技术》（2015 年 4 月，刘松华、周静），昆山某化工厂采用 UV 光催化氧化+活性炭吸附系统对其有机废气进行处理，整套废气净化装置对 VOCs 的去除效率可达到 95%以上，对臭气浓度的去除率可达到 99.4%，因此，本项目“碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统对废气中非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度的去除效率按不低于 95%设计，经估算制二课厂房有机废气（8#）中非甲烷总烃的排放浓度约 0.034mg/m^3（排放速率约 0.0074kg/h），二硫化碳的排放浓度约 0.010mg/m^3（排放速率约 0.0022kg/h），硫化氢的排放浓度约 0.000052mg/m^3（排放速率约 0.000011kg/h），臭气浓度的排放浓度约 100（无量纲），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）折算得出废气中非甲烷总烃的基准气量排放浓度为 6.9mg/m^3，能够满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）

中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”标准（非甲烷总烃排放浓度≤10mg/m^3，基准排气量 2000m^3/t 胶），废气中二硫化碳、硫化氢、臭气浓度的排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准要求（30m 排气筒：二硫化碳排放速率≤6.1kg/h，硫化氢排放速率≤1.3kg/h，臭气浓度排放标准≤10500（无量纲））；卡车咀厂房有机废气（10#）中非甲烷总烃的排放浓度约 0.056mg/m^3（排放速率约 0.0025kg/h），二硫化碳的排放浓度约 0.016mg/m^3（排放速率约 0.00074kg/h），硫化氢的排放浓度约 0.000093mg/m^3（排放速率约 0.0000042kg/h），臭气浓度的排放浓度约 100（无量纲），根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）折算得出废气中非甲烷总烃的基准气量排放浓度为 7.0mg/m^3，能够满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”标准（非甲烷总烃排放浓度≤10mg/m^3，基准排气量 2000m^3/t 胶），废气中二硫化碳、硫化氢、臭气浓度的排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准要求（30m 排气筒：二硫化碳排放速率≤6.1kg/h，硫化氢排放速率≤1.3kg/h，臭气浓度排放标准≤10500（无量纲））；密炼车间有机废气（11#）中非甲烷总烃的排放浓度约 0.17mg/m^3（排放速率约 0.0025kg/h），二硫化碳的排放浓度约 0.00088mg/m^3（排放速率约 0.000013kg/h），硫化氢的排放浓度约 0.00018mg/m^3（排放速率约 0.0000027kg/h），臭气浓度的排放浓度约 100（无量纲），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）折算得出废气中非甲烷总烃的基准气量排放浓度为 4.7mg/m^3，能够满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”标准（非甲烷总烃排放浓度≤10mg/m^3，基准排气量 2000m^3/t 胶），废气中二硫化碳、硫化氢、臭气浓度的排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准要求（30m 排气筒：二硫化碳排放速率≤6.1kg/h，硫化氢排放速率≤1.3kg/h，臭气浓度排放标准≤10500（无量纲））。

精工部厂房有机废气中布置在精工部厂房的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶工序、烘干工序、开姆洛克面胶涂胶工序、烘干工序产生的有机废气采用 1 套“水喷淋（带除湿装置）+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，其对废气中二甲苯、非甲烷总烃的去除效率按不低于 85%设计，经处理后与经 1

套“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理后的卡车气门咀生产线热锻工序产生的有机废气，通至精工部厂房楼顶汇入 1 根不低于 30m 的排气筒排放，所排废气中二甲苯的排放浓度约 4.0mg/m^3（排放速率约 0.12kg/h）、非甲烷总烃的排放浓度约 17.3mg/m^3（排放速率约 0.52kg/h），能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 2 生产工艺废气中有机气态污染物（排气筒）排放限值”中的“工业涂装工序”标准（30m 排气筒：二甲苯排放浓度≤12mg/m^3，排放速率≤0.5kg/h；非甲烷总烃排放浓度≤40mg/m^3，排放速率≤2.4kg/h）。

同时，根据《厦门市（第二阶段）、（第三阶段）》

（3）酸碱废气

根据各生产线各酸碱废气产污环节在各车间内的具体布置情况，酸碱废气主要分为制一课厂房酸性废气（12#）、制二课厂房酸性废气（13#）、滚镀镀镍线酸性废气（14#）、阳极氧化线酸碱废气（15#）进行分别收集、处理及排放。

①制一课厂房酸性废气（12#）：将布置在制一课厂房内的电镀胶垫气门咀生产线和非电镀胶垫气门咀生产线的酸洗工序的盐酸酸洗工段、硫酸酸洗工段各酸性废气产生点设集气罩抽风收集，汇入 1 套碱喷淋塔处理，抽风机总风量约 3000m^3/h，通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放；

②制二课厂房酸性废气（13#）：将布置在制二课厂房内的非电镀胶垫气门咀生产线环保清洗工序的 OY-54 抛光液清洗工段、硫酸酸洗工段各酸性废气产生点设集气罩抽风收集，汇入 1 套碱喷淋塔处理，抽风机总风量约 2000m^3/h，通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放；

③滚镀镀镍线酸性废气（14#）：将布置在电镀车间内的全自动滚镀镀镍线盐酸浸泡工序、硫酸浸泡工序、镀镍工序各酸性废气产生点设集气罩抽风收集，汇入 1 套碱喷淋塔处理，抽风机总风量约 30000m^3/h，通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放；

④阳极氧化线酸碱废气（15#）：将布置在电镀车间内的全自动阳极氧化线阳极氧化工序、雾化工序、中和工序、预浸工序、化抛工序各酸（碱）性废气产生点设集气罩抽风收集，汇入 1 套二级碱喷淋塔处理系统处理，抽风机总风量约 50000m^3/h，通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放。同时，本项目阳极氧化线拟采用全自动式全密闭作业，即在工件进入各工作槽时，槽顶部的密

封罩打开，工件进入工作槽后，密闭罩自动关闭，从而可实现密闭式作业，而且，在各可能产生废气污染物的工作槽均添加酸雾抑制剂。

碱液喷淋：是目前国内外净化酸性废气领域最常用的方法之一。类比同类型装置，采用一级碱液喷淋塔（10%氢氧化钠溶液），对酸性废气中的 HCl、硫酸的去除效率可达到 90%以上，对氟化氢、氮氧化物的去除效率可达 85%以上。

由此，制一课厂房酸性废气、制二课厂房酸性废气、滚镀镀镍线酸性废气分别采用 1 套碱喷淋塔处理后，其对废气中的 HCl、硫酸雾的去除效率按不低于 90%设计，经估算制一课厂房酸性废气（12#）中 HCl 的排放浓度约 1.7mg/m^3（排放速率约 0.0051kg/h），硫酸雾的排放浓度约 0.4mg/m^3（排放速率约 0.0012kg/h），制二课厂房酸性废气（13#）中硫酸雾的排放浓度约 0.6mg/m^3（排放速率约 0.0013kg/h），分别通至所在厂房楼顶经各自不低于 30m 的排气筒排放，均能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”标准（30m 排气筒：氯化氢排放浓度≤30mg/m^3，排放速率≤0.20kg/h；硫酸雾排放浓度≤10mg/m^3，排放速率≤1.2kg/h）；滚镀镀镍线酸性废气（14#）中 HCl 的排放浓度约 1.1mg/m^3（排放速率约 0.0317kg/h），硫酸雾的排放浓度约 0.77mg/m^3（排放速率约 0.0230kg/h），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”标准（30m 排气筒：氯化氢排放浓度≤30mg/m^3，排放速率≤0.20kg/h；硫酸雾排放浓度≤10mg/m^3，排放速率≤1.2kg/h），同时，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）折算得出废气中 HCl 的基准气量排放浓度为 8.5mg/m^3，硫酸雾的基准气量排放浓度为 5.9mg/m^3，能够同时满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”标准（氯化氢排放浓度≤30mg/m^3，硫酸雾排放浓度≤30mg/m^3，基准排气量：其他镀种（镀铜、镍等）37.3m^3/m^2（镀件镀层））。

本项目阳极氧化线拟采用全自动式全密闭作业，即在工件进入各工作槽时，槽顶部的密封罩打开，工件进入工作槽后，密闭罩自动关闭，从而可实现密闭式作业，同时，在各可能产生废气污染物的工作槽均添加酸雾抑制剂。阳极氧化线酸碱废气采用 1 套二级碱喷淋塔处理系统处理，其对废气中硫酸雾的去除效率按

不低于 95%设计，对氟化物、NOx 的去除效率按不低于 90%设计，同时，在该股酸碱废气中，由于大量酸性污染物（硫酸雾、氟化氢等）的存在，氨与之接触并反应生成相应的盐类，也有较高的去除效率，按不低于 70%估算，则经处理后废气中硫酸雾的排放浓度约 0.44mg/m^3（排放速率约 0.0218kg/h），氟化物的最大排放浓度约 0.22mg/m^3，平均排放浓度约 0.044mg/m^3（最大排放速率约 0.0111kg/h、平均排放速率约 0.0022kg/h），氨的最大排放浓度约 0.30mg/m^3，平均排放浓度约 0.060mg/m^3（最大排放速率约 0.0149kg/h、平均排放速率约 0.0030kg/h），NOx 的排放浓度约 3.1mg/m^3（排放速率约 0.1569kg/h），通至所在厂房楼顶经 1 根不低于 30m 的排气筒排放，废气中硫酸雾、氟化物、NOx 的排放能够满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”标准（30m 排气筒：硫酸雾排放浓度≤10mg/m^3，排放速率≤1.2kg/h；氟化物排放浓度≤5mg/m^3，排放速率≤0.08kg/h；氮氧化物排放浓度≤200mg/m^3，排放速率≤0.62kg/h）；废气中氨的排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准要求（30m 排气筒：氨排放速率≤20kg/h），同时，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）折算得出废气中硫酸雾的基准气量排放浓度为 25.1mg/m^3，氟化物的基准气量排放浓度为 2.5mg/m^3，NOx 的基准气量排放浓度为 177.1mg/m^3，能够同时满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”标准（硫酸雾排放浓度≤30mg/m^3，氟化物排放浓度≤7mg/m^3，氮氧化物排放浓度≤200mg/m^3，基准排气量：阳极氧化 18.6m^3/m^2（镀件镀层））。

（4）食堂厨房油烟

本项目厂区内设有员工食堂，食堂厨房约设 12 个基准灶头，风机抽风量为 30000m^3/h，则食堂厨房油烟废气中，油烟的产生浓度约 14.7mg/m^3，拟安装一套去除效率≥90%的油烟净化设施，对食堂厨房油烟进行净化处理，处理后油烟废气中油烟的排放浓度约 1.5mg/m^3，而后引至倒班宿舍楼楼顶并高出屋顶 1.5m 排放（倒班宿舍楼高度为 22.8m，厨房油烟排放高度不低于 24.3m），能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的标准要求（油烟最高允许排放浓度：2.0mg/m^3）。

综上所述，在采取上述措施的基础上，本项目废气污染防治措施可行。

7.2 废水处理设施

7.2.1 废水处理方案

本次增资扩产项目运营期产生的废水主要有隔离剂水槽更换废液、脱脂废液、脱脂后水洗废水、除油废液、电解除油后水洗废水、盐酸浸泡废液、硫酸浸泡废液、硫酸浸泡后水洗废水、镀镍后水洗废水、废研磨槽液、研磨后水洗废水、盐酸酸洗废液、硫酸酸洗废液、硫酸酸洗后水洗废水、柠檬酸酸洗废液、柠檬酸酸洗后水洗废水、一次除油废液、一次除油后水洗废水、二次除油废液、浸洗废液、二次除油后水洗废水、浸洗除油废液、浸洗后水洗废水、电解浸洗除油废液、电解浸洗后水洗废水、RD-2 浸洗除油废液、RD-2 浸洗后水洗废水、OY-54 抛光液清洗废液、OY-54 抛光液清洗后水洗废水、硫酸酸洗废液、硫酸酸洗后水洗废水、浸泡隔离剂废液、浸泡隔离剂后水洗废水、OY-8E 钝化剂清洗废液、OY-8E 钝化剂清洗后水洗废水、防锈浸泡废液、二次除油废液、浸洗废液、二次除油后水洗废水、超声波除油废液、超声波水洗废水、涂胶废水、超声波脱脂废液、超声波脱脂后水洗废水、碱蚀废液、碱蚀后水洗废水、雾化废液、雾化后水洗废水、中和废液、中和后水洗废水、化抛废液、化抛后水洗废水、预浸废液、预浸后水洗废水、阳极氧化废液、阳极氧化后水洗废水、染色废液、染色后水洗废水、封孔后水洗废水，全自动阳极氧化线酸碱废气二级碱喷淋塔排污，制二课厂房有机废气、卡车咀厂房有机废气及密炼车间有机废气碱喷淋塔排污，精工部厂房有机废气中的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气水喷淋塔排污，其他酸性废气碱喷淋塔排污，纯水制备系统浓排水，循环冷却水系统排污，员工食堂废水及生活污水等。

项目拟对上述各类废水进行分质分流，分别处理。拟将废水分为九大类：①含镍废水：主要包括镀镍后水洗废水、封孔后水洗废水，拟经“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+一级斜管沉淀池+二级反应池+二级斜管沉淀池+多介质过滤器+离子交换树脂吸附”系统处理后，在含镍废水监控口处，废水中的镍监控达标后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；②含铜废水：将含铜废水分为含双氧水含铜废水、有机含铜废水、其他含铜废水三类分别处理。含双氧水含铜废水主要包括 OY-54 抛光液清洗废液、

OY-54 抛光液清洗后水洗废水，拟先经“调节池+还原反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”预处理；有机含铜废水主要包括柠檬酸酸洗废液、柠檬酸酸洗后水洗废水，拟先经“调节池+Fenton 反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”预处理；其他含铜废水主要包括盐酸浸泡废液、硫酸浸泡废液、硫酸浸泡后水洗废水、盐酸酸洗废液、硫酸酸洗废液、硫酸酸洗后水洗废水、硫酸酸洗废液、硫酸酸洗后水洗废水，拟先经“调节池+中和反应池+混凝絮凝池+斜管沉淀池”预处理后，与上述经预处理的含双氧水含铜废水、有机含铜废水以及下文中经预处理的含油废水，一并经“中间池+混凝反应池+絮凝池+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；③含油废水：主要包括脱脂废液、脱脂后水洗废水、除油废液、电解除油后水洗废水、一次除油废液、一次除油后水洗废水、二次除油废液、浸洗废液、二次除油后水洗废水、浸洗除油废液、浸洗后水洗废水、电解浸洗除油废液、电解浸洗后水洗废水、RD-2 浸洗除油废液、RD-2 浸洗后水洗废水、二次除油废液、浸洗废液、二次除油后水洗废水、超声波除油废液、超声波水洗废水、超声波脱脂废液、超声波脱脂后水洗废水，拟经“隔油池+调节池+破乳反应池+混凝、絮凝池+沉淀气浮池”系统预处理后，与上述经预处理的含双氧水含铜废水、有机含铜废水、其他含铜废水，一并经“中间池+混凝反应池+絮凝池+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；④含铝废水：分为含磷含铝废水、含氟含铝废水以及其他含铝废水。其中，含磷含铝废水主要包括化抛废液、化抛后水洗废水，拟先经“调节池+管道混合反应器+高压隔膜板框过滤”预处理；含氟含铝废水主要包括雾化废液、雾化后水洗废水、全自动阳极氧化线酸碱废气二级碱喷淋塔排污，拟先经“调节池+反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”预处理；其他含铝废水主要包括碱蚀废液、碱蚀后水洗废水、中和废液、中和后水洗废水、预浸废液、预浸后水洗废水、阳极氧化废液、阳极氧化后水洗废水，拟先经“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”预处理后，与上述经预处理的含磷含铝废水、含氟含铝废水以及下文中经预处理的色度废水，一并经“中间池+反应池+混凝絮凝池+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；⑤色度废水：主要包括染色废液、染色后水洗废水，拟经“调节池+脱色反应池+混凝、絮凝池+斜管沉

淀池”系统预处理后，与上述经预处理的含磷含铝废水、含氟含铝废水、其他含铝废水，一并经“中间池+反应池+混凝絮凝池+二级沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；⑥有机废水：主要包括 OY-8E 钝化剂清洗废液、OY-8E 钝化剂清洗后水洗废水、防锈浸泡废液、涂胶废水，制二课厂房有机废气、卡车咀厂房有机废气及密炼车间有机废气碱喷淋塔排污，精工部厂房有机废气中的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气水喷淋塔排污，拟经“调节池+Fenton 反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；⑦酸碱及悬浮物废水：主要包括隔离剂水槽更换废液、废研磨槽液、研磨后水洗废水、浸泡隔离剂废液、浸泡隔离剂后水洗废水、其他酸性废气碱喷淋塔排污（主要包括：制一课厂房酸性废气碱喷淋塔排污、制二课厂房酸性废气碱喷淋塔排污、滚镀镀镍线酸性废气碱喷淋塔排污），拟经“调节池+pH 调节+混凝絮凝池+斜管沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理；上述经预处理的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理，生化处理系统采用“调节池+UASB 高效厌氧池+兼氧池+好氧池+MBR 膜生化处理池”工艺深度处理，而后去厂区总排污口与“⑧清净下水”、经预处理后的“⑨食堂废水及生活污水”混合后达标外排；⑧清净下水：主要包括纯水制备系统浓排水、循环冷却水系统排污，该部分废水由于污染物浓度低，经收集后直接去厂区总排污口与其他经处理后的废水一并混合后达标外排；⑨食堂废水及生活污水：食堂废水拟采用“隔油池+格栅+调节池+一体化生物接触氧化池”处理，生活污水拟采用三级化粪池预处理，而后去厂区总排污口与其他经处理后的废水一并混合后达标外排。

本项目各类废水分质分流、分别处理的具体工艺流程见图 4-12。本项目各废水处理单元废水量及设计处理规模建议见**错误!未找到引用源。**。

表 7-1　本项目各废水处理单元设计及实际处理规模

序号	处理单元	所处理废水	废水量 m^3/d	设计处理规模建议 m^3/d
一	**生产废水处理系统**			
1	含镍废水预处理系统	含镍废水	76.06	100.0
2	含双氧水含铜废水预处理系统	含双氧水含铜废水	17.71	30.0
3	有机含铜废水预处理系统	有机含铜废水	31.20	40.0

4	其他含铜废水预处理系统	其他含铜废水	97.15	130.0
5	含油废水预处理系统	含油废水	211.62	300.0
6	含铜废水及含油废水进一步处理系统	经预处理后的各类含铜废水及含油废水	357.68	500.0
7	含磷含铝废水预处理系统	含磷含铝废水	18.80	30.0
8	含氟含铝废水预处理系统	含氟含铝废水	2.14	5.0
9	其他含铝废水预处理系统	其他含铝废水	66.07	90.0
10	色度废水预处理系统	色度废水	1.52	5.0
11	含铝废水及色度废水进一步处理系统	经预处理后的各类含铝废水及色度废水	88.53	120.0
12	有机废水预处理系统	有机废水	21.01	30.0
13	酸碱及悬浮物废水预处理系统	酸碱及悬浮物废水	38.34	50.0
14	生产废水综合生化深度处理系统	上述各类经预处理后的生产废水	581.62	800.0
二	**食堂废水生化处理系统**			
1	食堂废水生化处理系统	食堂废水	70.07	100.0

7.2.2 废水处理工艺及排放情况

本项目拟针对运营期产生的各类生产废水、生活污水及食堂废水等进行分质分流，分别处理。

（1）生产废水处理系统

①含镍废水预处理系统：项目运营期产生的含镍废水主要包括镀镍后水洗废水、封孔后水洗废水，经混合后，拟采用“调节池+中和反应池（加 NaOH）+混凝、絮凝池（加 $CaCl_2$、PAC、PAM）+一级斜管沉淀池+二级反应池（加 H_2SO_4、重金属捕捉剂、PAC、PAM）+二级斜管沉淀池+多介质过滤器+离子交换树脂吸附”系统进行处理，在含镍废水监控口处，废水中的镍监控达标后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理。

调节池：用以调节进、出水流量的构筑物，主要起对废水水量和水质的调节作用，以避免废水水量、水质的较大波动对后续处理设施产生不利影响。

中和反应池：在含镍废水中，加入 NaOH 中和后，废水中的镍离子与 NaOH 反应生成氢氧化镍的沉淀，反应方程式如下：

$$Ni^{2+}+2OH^{-}\rightarrow Ni(OH)_2\downarrow$$

在中和反应过程中，废水中镍的去除主要取决于氢氧化镍的溶解度（即其溶度积 K_{sp}）、NaOH 的加入量（即所调节的 pH 值）以及后续混凝、絮凝及斜管沉淀过程对氢氧化镍沉淀的去除是否彻底等因素。通过查阅相关资料，氢氧化镍的溶度积常数为 5.48×10^{-16}。根据溶度积常数在理想状态下计算，当废水中加入 NaOH 调节至不同 pH 值情况下，镍离子在废水中以离子形态存在的浓度见表 7-2。

表 7-2　不同 pH 条件下，镍离子态浓度计算结果

序号	项目	单位	不同 pH 值下，重金属离子态浓度			
			9	10	11	12
1	OH^-浓度	mol/L	1×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-3}	1×10^{-2}
2	Ni^{2+}浓度	mol/L	5.48×10^{-6}	5.48×10^{-8}	5.48×10^{-10}	5.48×10^{-12}
		mg/L	0.32	0.0032	0.000032	0.00000032

从上表数据看出，通过调节 pH 值，能够达到使废水中镍有效去除的目的。

混凝、絮凝池：混凝沉淀是工业废水和生活污水处理中最基本也是极为重要的处理过程，通过向水中投加一些混凝剂（如：PAC 聚合氯化铝等），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。混凝沉淀工艺在水处理上的应用已有几百年的历史，与其他物理化学方法相比具有出水水质好、工艺运行稳定可靠、经济实用、操作简便等优点。絮凝沉淀是颗粒物在水中作絮凝并沉淀的过程。在水中投加絮凝剂（如：PAM 聚丙烯酰胺等），其中悬浮物的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体且在沉降过程中它们互相碰撞凝聚，其尺寸和质量不断变大，沉速不断增加。

斜管沉淀池：是指在沉淀区内设有斜管的沉淀池。组装形式有斜管和支管两种。在平流式或竖流式沉淀池的沉淀区内利用倾斜的平行管或平行管道分割成一系列浅层沉淀层，被处理的和沉降的沉泥在各沉淀浅层中相互运动并分离。斜管沉淀池的优点主要有：①利用了层流原理，提高了沉淀池的处理能力；②缩短了颗粒沉降距离，从而缩短了沉淀时间；③增加了沉淀池的沉淀面积，从而提高了处理效率。斜管沉淀池比一般沉淀池的处理能力高出 7～10 倍，是一种新型高效沉淀设备，具有去除率高、停留时间短、占地面积小等特点。

二级反应池：在二级反应池中加入重金属捕捉剂，对含镍废水中的镍进一步反应、沉淀、去除。重金属捕捉剂是一种与重金属离子强力螯合的化工药剂，因

能在常温和很宽的 pH 值条件范围内，与废水中的 Ni^{2+}、Cu^{2+}、Cd^{2+}、Hg^{2+}、Pb^{2+}、Mn^{2+}、Zn^{2+}、Cr^{3+}等各种重金属离子进行化学反应，并在短时间内迅速生成不溶性、低含水量、容易过滤去除的絮状沉淀，从而达到从污水中去除重金属离子的目的。重金属捕捉剂是液体金属沉淀剂，它可以有效沉淀金属离子，使废水中的金属离子浓度降低，常用于传统金属沉淀工艺（如氢氧化物沉淀）之后。好的重金属捕捉剂由于其强螯合性，反应不仅能在常温和很宽的 pH 值条件范围内进行，而且不受重金属离子浓度高低的影响。即使所处理废水中含有络合物成份，也能一次沉淀废水中各种重金属离子，使废水达到排放标准。实际研究应用较多的重金属捕捉剂主要有两类：黄原酸酯类和二硫代胺基甲酸盐类衍生物（DTC 类），而 DTC 类衍生物是应用最广泛的。

多介质过滤器：即采用两种以上的介质作为滤层的介质过滤器，过滤的作用，主要是去除水中的悬浮或胶态杂质，特别是能有效地去除沉淀技术不能去除的微小粒子和细菌等，CODcr 和 BOD_5 等也有某种程度的去除效果。过滤器内多介质滤料主要为优质均粒砾石、石英砂、磁铁矿、无烟煤等滤料，这些滤料根据其比重和粒径的大小在过滤器罐体内科学有序的分布，如比重小而粒径稍大的无烟煤放在滤床的最上层，比重适中和粒径小的石英砂放在滤床的中层，比重大和粒径大的砾石放在滤床的最下层。这样的配比保证了过滤器在进行反洗的时候不会产生乱层现象，从而保证了滤料的截留能力。当废水自上而下通过滤料时，水中悬浮物由于吸附和机械阻流作用被滤层表面截留下来；当水流进滤层中间时，由于滤料层中的砂粒排列得更紧密，使水中微粒有更多的机会与砂粒碰撞，于是水中凝絮物、悬浮物和砂粒表面相互粘附，水中杂质截留在滤料层中。因此，其原理为按深度过滤，即水中较大的颗粒在顶层被去除，较小的颗粒在过滤器介质的较深处被去除，从而得到澄清的水质。经过滤后的出水悬浮物可在 5mg/L 以下。

离子交换树脂吸附：离子交换树脂是带有官能团（有交换离子的活性基团）、具有网状结构、不溶性的高分子化合物。通常是球形颗粒物。离子交换树脂根据其基体的种类分为苯乙烯系树脂和丙烯酸系树脂。树脂中化学活性基团的种类决定了树脂的主要性质和类别。主要分为阳离子树脂和阴离子树脂两大类，它们可分别与溶液中的阳离子和阴离子进行离子交换。本项目含镍废水处理系统拟采用阳离子交换树脂对废水中残留的 Ni^{2+}进行交换吸附，从而达到进一步去除废水中

镍的目的。在阳离子交换树脂吸附过程中，高价离子通常被优先吸附，而低价离子的吸附较弱；在同价的同类离子中，直径较大的离子被吸附性较强。因此，阳离子交换树脂对 Ni^{2+}具有较强的吸附效果。

综上所述，采用“调节池+中和反应池（加 NaOH）+混凝、絮凝池（加 $CaCl_2$、PAC、PAM）+一级斜管沉淀池+二级反应池（加 H_2SO_4、重金属捕捉剂、PAC、PAM）+二级斜管沉淀池+多介质过滤器+离子交换树脂吸附”的综合工艺，能够有效地将含镍废水中的镍控制在 0.5mg/L 以下（去除效率不低于 99.6%），能够使含镍废水在含镍废水监控口处废水中的总镍稳定达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 2 新建企业水污染物排放限值”中“车间或生产设施废水排放口”的标准要求。

②含铜废水预处理系统：根据含铜废水中所含的其他污染物种类不同，含铜废水分为含双氧水含铜废水、有机含铜废水、其他含铜废水三类分别进行预处理。含双氧水含铜废水主要包括 OY-54 抛光液清洗废液、OY-54 抛光液清洗后水洗废水，拟先经“调节池+还原反应池（加还原剂 Na_2SO_3）+中和絮凝池（加 NaOH、PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理；有机含铜废水主要包括柠檬酸酸洗废液、柠檬酸酸洗后水洗废水，拟先经“调节池+Fenton 反应池（加 H_2SO_4、$FeCl_2$、H_2O_2）+中和絮凝池（加 NaOH、Na_2SO_3、PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理；其他含铜废水主要包括盐酸浸泡废液、硫酸浸泡废液、硫酸浸泡后水洗废水、盐酸酸洗废液、硫酸酸洗废液、硫酸酸洗后水洗废水、硫酸酸洗废液、硫酸酸洗后水洗废水，拟先经“调节池+中和反应池（加 NaOH、$CaCl_2$）+混凝絮凝池（加 PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理。而后，上述各经预处理后的含铜废水，与经预处理后的含油废水，一并去含铜废水及含油废水进一步处理系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理。

还原反应池：含双氧水含铜废水中，由于含有双氧水，会对后续的反应沉淀处理过程产生不利影响（如双氧水分解会产生氧气，从而导致沉淀上浮而难以下沉被去除），因此在还原反应池内加入还原剂 Na_2SO_3，与废水中的双氧水发生反应，使其被还原生成水。反应方程式如下：

$$Na_2SO_3+H_2O_2 \rightarrow Na_2SO_4+H_2O$$

中和絮凝池：在含铜废水中，加入 NaOH 中和后，废水中的铜、锌离子与

NaOH 反应生成氢氧化铜、氢氧化锌的沉淀，反应方程式如下：

$$Cu^{2+}+2OH^{-}\rightarrow Cu(OH)_2\downarrow$$

$$Zn^{2+}+2OH^{-}\rightarrow Zn(OH)_2\downarrow$$

在中和反应过程中，废水中铜、锌的去除主要取决于氢氧化铜、氢氧化锌的溶解度（即其溶度积 K_{sp}）、NaOH 的加入量（即所调节的 pH 值）以及后续斜管沉淀过程对氢氧化铜、氢氧化锌沉淀的去除是否彻底等因素。通过查阅相关资料，氢氧化铜的溶度积常数为 6×10^{-20}，氢氧化锌的溶度积常数为 1.8×10^{-14}，根据溶度积常数在理想状态下计算，当废水中加入 NaOH 调节至不同 pH 值情况下，铜、锌离子在废水中以离子形态存在的浓度见**错误!未找到引用源。**。

表 7-3　不同 pH 条件下，铜、锌离子态浓度计算结果

序号	项目	单位	不同 pH 值下，重金属离子态浓度			
			9	10	11	12
1	OH^-浓度	mol/L	1×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-3}	1×10^{-2}
2	Cu^{2+}浓度	mol/L	6×10^{-10}	6×10^{-12}	6×10^{-14}	6×10^{-16}
		mg/L	3.8×10^{-5}	3.8×10^{-7}	3.8×10^{-9}	3.8×10^{-11}
3	Zn^{2+}浓度	mol/L	1.8×10^{-4}	1.8×10^{-6}	1.8×10^{-8}	1.8×10^{-10}
		mg/L	11.8	0.12	0.0012	0.000012

从上表数据看出，通过调节 pH 值，能够达到使废水中铜、锌有效去除的目的。

Fenton 反应池：Fenton 反应体系十分复杂，其关键是通过 Fe^{2+}在反应中起激活和传递作用，使链反应能持续进行直到 H_2O_2 耗尽，其中产生的·OH 可引发链反应产生如 HO_2·等更多的自由基来降解有机物。Fenton 试剂除了由于产生·OH 而具有强氧化性外，其还具有絮凝、沉淀功能。主要是因为在处理废水过程中再生的二价铁离子与氢氧化物反应生成了具有吸附、凝聚性能的铁水络合物。因此，在 Fenton 反应池内，Fenton 试剂作用下，有机含铜废水中的有机污染物会被有效地去除，同时，较难生化降解的高分子有机物还会被氧化分解为易生化降解的小分子有机物。因此，Fenton 反应池对有机含铜废水中的 CODcr 有一定的去除效果，同时，还会提高废水的 B/C 比，增加废水的可生化性。

根据上述分析，含双氧水含铜废水经“调节池+还原反应池（加还原剂 Na_2SO_3）+中和絮凝池（加 NaOH、PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理，废水中铜、锌、SS 的去除效率分别按不低于 95%、90%、70%设计；有机含铜废水经“调节池+Fenton 反应池（加 H_2SO_4、$FeCl_2$、H_2O_2）+中和絮凝池（加 NaOH、Na_2SO_3、

PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理，废水中铜、锌、CODcr、BOD_5、SS 的去除效率分别按不低于 95%、90%、60%、40%、70%设计；其他含铜废水经“调节池+中和反应池（加 NaOH、$CaCl_2$）+混凝絮凝池（加 PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理，废水中铜、锌、SS 的去除效率分别按不低于 95%、90%、70%设计。通过在设计中选取合适的参数，能够实现相应的去除效率指标。

③含油废水预处理系统：项目运营期产生的含油废水主要包括脱脂废液、脱脂后水洗废水、除油废液、电解除油后水洗废水、一次除油废液、一次除油后水洗废水、二次除油废液、浸洗废液、二次除油后水洗废水、浸洗除油废液、浸洗后水洗废水、电解浸洗除油废液、电解浸洗后水洗废水、RD-2 浸洗除油废液、RD-2 浸洗后水洗废水、二次除油废液、浸洗废液、二次除油后水洗废水、超声波除油废液、超声波水洗废水、超声波脱脂废液、超声波脱脂后水洗废水，拟采用“隔油池+调节池+破乳反应池（加破乳剂）+混凝、絮凝池（加 NaOH、PAC、PAM）+沉淀气浮池”系统预处理，而后与上述经预处理的各类含铜废水一并去含铜废水及含油废水进一步处理系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理。

隔油池：是利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质的一种废水预处理构筑物。隔油池的构造多采用平流式，含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入脱水罐。在隔油池中沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底污泥斗中，通过排泥管进入污泥管中。经过隔油处理的废水则溢流入排水渠排出池外，进行后续处理，以去除废水中的石油类。

破乳反应池：含油废水经隔油池处理后，所去除的是废水中含有的较大颗粒油污，而呈乳化状态分散在含油废水中的油污，需在破乳反应池内，加入破乳剂，进行破乳后进一步去除。能有效地使乳状液破坏的试剂称为破乳剂，它们通常是在油水界面上有强烈吸附倾向，但又不能形成牢固的界面膜的一类表面活性剂。有阴离子型破乳剂（如脂肪酸盐、磺酸盐类、烷基苯磺酸盐、聚氧乙烯脂肪醇磷酸盐等）、阳离子型破乳剂（如氯化十四烷基三甲基铵等）、非离子型破乳剂（如聚氧乙烯聚氧丙烯烷基醇（或苯酚）醚、聚氧乙烯聚氧丙烯多乙烯多胺醚等）。乳状液的破坏过程通常分为两步。第一步是絮凝过程，在此过程中分散相粒子聚

集成团，而各粒子仍然存在。絮凝过程是可逆的，即聚集成团的粒子在外界作用下又可分离开来，处于形成和解离动态平衡。若絮团与介质的密度差足够大时，则会加速分层，若乳状液的浓度足够大，其黏度则会显著增高。乳状液破坏的第二步是聚结过程，在此过程中，这些絮凝成团的粒子形成一个大液滴，与此对应，乳状液中的液珠数目随时间增加而不断减少，最终乳状液完全破坏，此过程是不可逆的。经隔油池处理后的含油废水，通过加入破乳剂，可进一步破除废水中呈乳化状态分散的油污，形成大的油滴，从而利用油滴与水的密度差产生上浮作用，使其与水分离，从而达到去除废水中石油类的目的。

沉淀气浮池：气浮法是在废水中形成高度分散的微小气泡，粘附废水中疏水基的固体或液体颗粒，形成水—气—颗粒三相混合体系，颗粒粘附气泡后，形成表观密度小于水的絮体而上浮到水面，形成浮渣层被刮除，从而实现固液或液液分离的过程。悬浮物表面有亲水和憎水之分。憎水性颗粒表面容易附着气泡，因而可用气浮法。气浮法常用混凝剂使胶体颗粒结成为絮体，絮体具有网络结构，容易截留气泡，从而提高气浮效率。再者，水中如有表面活性剂，可形成泡沫，也有附着悬浮颗粒一起上升的作用。采用沉淀气浮池，可进一步去除含油废水中的油污。

根据上述分析，含油废水经“隔油池+调节池+破乳反应池（加破乳剂）+混凝、絮凝池（加 NaOH、PAC、PAM）+沉淀气浮池”预处理，废水中石油类、SS 的去除效率分别按不低于 90%、70%设计。通过在设计中选取合适的参数，能够实现相应的去除效率指标。

④含铜废水及含油废水进一步处理系统：上述经预处理后的各类含铜废水及经预处理后的含油废水，混合后一并采用“中间池+混凝反应池（加 H_2SO_4、重金属捕捉剂、PAC）+絮凝池（加 PAM）+二级沉淀池”系统处理，各处理单元的工作原理在上文中均已有所描述，含铜废水及含油废水进一步处理系统对废水中铜、锌、SS 的去除效率分别按不低于 75.1%、70.6%、50.0%设计（由于经预处理后，废水中的铜、锌、SS 等含量已降至较低，因此其所设计的去除效率较低）。通过在设计中选取合适的参数，能够实现相应的去除效率指标。

⑤含铝废水预处理系统：根据含铝废水中所含的其他污染物种类不同，含铝废水分为含磷含铝废水、含氟含铝废水以及其他含铝废水三类分别进行预处理。

含磷含铝废水主要包括化抛废液、化抛后水洗废水，拟先经“调节池+管道混合反应器（加 NaOH、$CaCl_2$）+高压隔膜板框过滤”预处理；含氟含铝废水主要包括雾化废液、雾化后水洗废水、全自动阳极氧化线酸碱废气二级碱喷淋塔排污，拟先经“调节池+反应池（加 $Ca(OH)_2$）+混凝、絮凝池（加 PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理；其他含铝废水主要包括碱蚀废液、碱蚀后水洗废水、中和废液、中和后水洗废水、预浸废液、预浸后水洗废水、阳极氧化废液、阳极氧化后水洗废水，拟先经“调节池+中和反应池（加 NaOH）+混凝、絮凝池（加 PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理。而后，上述各经预处理后的含铝废水，与经预处理后的色度废水，一并去含铝废水及色度废水进一步处理系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理。

管道混合反应器：含磷含铝废水由于废水中含有较高的磷酸盐，需预先进行单独处理，因此在管道混合反应器内，加入 NaOH 调节 pH 值至碱性，加入 $CaCl_2$，与废水中的磷酸盐反应生成难溶于水的磷酸钙沉淀。反应方程式如下：

$$3Ca^{2+}+2PO_4^{3-}\rightarrow Ca_3(PO_4)_2\downarrow$$

将废水中 pH 值调节至碱性的目的，是为防止生成易溶于水的磷酸氢钙或磷酸二氢钙。在反应过程中，废水中磷酸盐的去除主要取决于磷酸钙的溶解度（即其溶度积 K_{sp}）、$CaCl_2$ 的加入量（即废水中 Ca^{2+}离子的浓度）以及后续高压隔膜板框过滤过程对磷酸钙沉淀的去除是否彻底等因素。通过查阅相关资料，磷酸钙的溶度积常数为 2.0×10^{-29}，根据溶度积常数在理想状态下计算，当废水中加入不同浓度的 $CaCl_2$ 时，磷酸根离子在废水中以离子形态存在的浓度见**错误!未找到引用源。**。

表 7-4　不同 Ca^{2+}浓度条件下，磷酸根离子态浓度计算结果

序号	项目	单位	不同 Ca^{2+}浓度下，磷酸根离子态浓度			
1	Ca^{2+}浓度	mol/L	1×10^{-6}	1×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-3}
		mg/L	0.04	0.4	4.0	40.0
2	PO_4^{3-}浓度	mol/L	4.47×10^{-6}	1.414×10^{-7}	4.47×10^{-9}	1.414×10^{-10}
		mg/L	0.42	0.013	0.00042	0.000013
3	对应总磷浓度	mg/L	0.14	0.0042	0.00014	0.0000042

从上表数据看出，通过调节所加入的 $CaCl_2$ 量，能够达到使废水中磷酸盐有效去除的目的。

同时，在管道混合反应器内，加入 NaOH，会使含磷含铝废水中的铝离子与

氢氧根离子发生反应，生成氢氧化铝沉淀。反应方程式如下：

$$Al^{3+}+3OH^{-}\rightarrow Al(OH)_3\downarrow$$

在反应过程中，废水中铝离子的去除主要取决于氢氧化铝的溶解度（即其溶度积 K_{sp}）、NaOH 的加入量（即所调节的 pH 值）以及后续高压隔膜板框过滤过程对氢氧化铝沉淀的去除是否彻底等因素。通过查阅相关资料，氢氧化铝的溶度积常数为 1.9×10^{-33}，根据溶度积常数在理想状态下计算，当废水中加入 NaOH 调节至不同 pH 值情况下，铝离子在废水中以离子形态存在的浓度见**错误!未找到引用源。**。

表 7-5　不同 pH 条件下，铝离子态浓度计算结果

序号	项目	单位	不同 pH 值下，重金属离子态浓度			
			9	10	11	12
1	OH^-浓度	mol/L	1×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-3}	1×10^{-2}
2	Al^{3+}浓度	mol/L	1.9×10^{-18}	1.9×10^{-21}	1.9×10^{-24}	1.9×10^{-27}
		mg/L	5.1×10^{-14}	5.1×10^{-17}	5.1×10^{-20}	5.1×10^{-23}

从上表数据看出，通过调节 pH 值，能够达到使废水中铝有效去除的目的。同时，据资料，氢氧化铝属于两性氢氧化物，其在 pH＜4 或者 pH＞12 的情况下，均可再次溶解，因此，在加入 NaOH 的反应过程中应控制废水中的 pH 不超过 12，避免生成的氢氧化铝沉淀再次溶解。

高压隔膜板框过滤：采用高压隔膜式板框过滤机对反应产生沉淀的含磷含铝废水进行压滤。高压隔膜式板框过滤机，也就是隔膜压滤机，是滤板与滤布之间加装了一层弹性膜的压滤机。使用过程中，当入料结束，可将高压流体或气体介质注入隔膜板中，这时整张隔膜就会鼓起压迫滤饼，进而实现滤饼的进一步脱水，从而实现压榨过滤过程。隔膜压滤机常应用于污泥、污水处理，滤饼含水率可降至 60%以下，相比传统的厢式压滤机，滤饼含固率最高可提高 2 倍以上。针对不同的隔膜材质，新一代隔膜压滤机可分为橡胶隔膜式和高分子弹性体隔膜式隔膜压滤机。橡胶隔膜式压滤机针对弱酸、弱碱及非有机溶剂的过滤物料比较理想。高分子弹性体隔膜式压滤机则主要用在强酸、强碱及有机溶剂物料，性能相对而言更为理想，使用寿命更长。

反应池：含氟含铝废水由于废水中含有较高的氟化物，需预先进行单独处理，因此在反应池内，加入 $Ca(OH)_2$，与废水中的氟化物生成难溶于水的氟化钙沉淀。反应方程式如下：

$$Ca^{2+}+2F^{-}\rightarrow CaF_2\downarrow$$

在反应过程中，废水中氟化物的去除主要取决于氟化钙的溶解度（即其溶度积 K_{sp}）、$Ca(OH)_2$ 的加入量（即废水中 Ca^{2+}离子的浓度）以及后续斜管沉淀过程对氟化钙沉淀的去除是否彻底等因素。通过查阅相关资料，氟化钙的溶度积常数为 3.45×10^{-11}，根据溶度积常数在理想状态下计算，当废水中加入不同浓度的 $CaCl_2$ 时，氟离子在废水中以离子形态存在的浓度见**错误!未找到引用源。**。

表 7-6　不同 Ca^{2+}浓度条件下，氟离子态浓度计算结果

序号	项目	单位	不同 Ca^{2+}浓度下，磷酸根离子态浓度			
1	Ca^{2+}浓度	mol/L	1×10^{-6}	1×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-3}
		mg/L	0.04	0.4	4.0	40.0
2	F^-浓度	mol/L	5.87×10^{-3}	1.86×10^{-3}	5.87×10^{-4}	1.86×10^{-4}
		mg/L	111.5	35.3	11.2	3.5

从上表数据看出，通过调节所加入的 $Ca(OH)_2$ 量，能够达到使废水中氟化物有效去除的目的。

根据上述分析，含磷含铝废水经“调节池+管道混合反应器（加 NaOH、$CaCl_2$）+高压隔膜板框过滤”预处理，废水中总铝、SS、总磷的去除效率分别按不低于90%、70%、95%设计；含氟含铝废水经“调节池+反应池（加 $Ca(OH)_2$）+混凝、絮凝池（加 PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理，废水中总铝、氟化物、SS 的去除效率分别按不低于 90%、95.8%、70%设计；其他含铝废水经“调节池+中和反应池（加 NaOH）+混凝、絮凝池（加 PAC、PAM）+斜管沉淀池”预处理，废水中总铝、SS 的去除效率分别按不低于 90%、70%设计。通过在设计中选取合适的参数，能够实现相应的去除效率指标。

⑥色度废水预处理系统：项目运营期产生的色度废水主要包括染色废液、染色后水洗废水，拟经“调节池+脱色反应池（加次氯酸钠）+混凝、絮凝池（加 PAC、PAM）+斜管沉淀池”系统预处理后，与上述经预处理的各含铝废水，一并去含铝废水及色度废水进一步处理系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理。

脱色反应池：色度废水由于含有一定的色度，需预先单独处理。在脱色反应池内加入次氯酸钠，次氯酸钠属于强氧化剂，可通过将有色基团氧化、破坏而使染料、有机色质脱色，从而起到去除废水中色度的目的。

色度废水经“调节池+脱色反应池（加次氯酸钠）+混凝、絮凝池（加 PAC、PAM）

+斜管沉淀池”系统预处理，废水中的色度、SS 的去除效率分别按不低于 90%、70%设计。通过在设计中选取合适的参数，能够实现相应的去除效率指标。

⑦含铝废水及色度废水进一步处理系统：上述经预处理后的各类含铝废水及经预处理后的色度废水，混合后一并采用“中间池+反应池（加 NaOH、$CaCl_2$）+混凝絮凝池（加重金属捕捉剂、PAC、PAM）+二级沉淀池”系统处理，各处理单元的工作原理在上文中均已有所描述，含铝废水及色度废水进一步处理系统对废水中总铝、总磷、SS 的去除效率分别按不低于 87.1%、80.0%、50.0%设计（由于经预处理后，废水中的总铝、总磷、SS 等含量已降至较低，因此其所设计的去除效率较低）。通过在设计中选取合适的参数，能够实现相应的去除效率指标。

⑧有机废水预处理系统：项目运营期产生的有机废水主要包括 OY-8E 钝化剂清洗废液、OY-8E 钝化剂清洗后水洗废水、防锈浸泡废液、涂胶废水，制二课厂房有机废气、卡车咀厂房有机废气及密炼车间有机废气碱喷淋塔排污，精工部厂房有机废气中的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气水喷淋塔排污，拟经“调节池+Fenton 反应池（加 H_2SO_4、$FeCl_2$、H_2O_2）+中和絮凝池（加 NaOH、Na_2SO_3、PAC、PAM）+斜管沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理。各处理单元的工作原理在上文中均已有所描述。有机废水预处理系统对废水中 CODcr、BOD_5、SS 的去除效率分别按不低于 60.0%、40.0%、70.0%设计，同时 Fenton 反应池还可以提高废水的 B/C 比，从而提高废水的可生化性。通过在设计中选取合适的参数，能够实现相应的去除效率指标。

⑨酸碱及悬浮物废水预处理系统：项目运营期产生的酸碱及悬浮物废水主要包括隔离剂水槽更换废液、废研磨槽液、研磨后水洗废水、浸泡隔离剂废液、浸泡隔离剂后水洗废水、其他酸性废气碱喷淋塔排污（主要包括：制一课厂房酸性废气碱喷淋塔排污、制二课厂房酸性废气碱喷淋塔排污、滚镀镀镍线酸性废气碱喷淋塔排污），拟经“调节池+pH 调节（加 H_2SO_4 或 NaOH）+混凝絮凝池（加 PAC、PAM）+斜管沉淀池”系统处理后，与其他经预处理后的生产废水一并排入生产废水处理站的生化处理系统深度处理。

pH 调节：通过加入 H_2SO_4 或 NaOH，将废水中的 pH 值调至 6～9。

其他各处理单元的工作原理在上文中均已有所描述。酸碱及悬浮物废水预处

理系统对废水中 SS 的去除效率按不低于 70.0%设计，同时可将废水的 pH 值调至 6～9。通过在设计中选取合适的参数，能够实现相应的去除效率指标。

⑩生产废水综合生化深度处理系统：上述各类经预处理后的生产废水，混合后一并排入生产废水处理站的综合生化深度处理系统进一步深度处理，综合生化深度处理系统采用“调节池+UASB 高效厌氧池+兼氧池+好氧池+MBR 膜生化处理池”工艺深度处理，而后去厂区总排污口与清净下水、经预处理后的食堂废水及生活污水混合后达标外排。

UASB 高效厌氧池：是利用厌氧微生物的代谢过程，在无分子氧条件下把污水中的有机污染物转化为无机物和少量细胞物质的污水处理方法。厌氧生物处理是一个复杂的微生物化学过程，可分为四个阶段：水解阶段、发酵（或酸化）阶段、产乙酸阶段和产甲烷阶段。首先，在水解阶段将复杂的非溶解性的聚合物转化为简单的溶解性单体或二聚体，然后通过发酵（酸化）将溶解性有机物转化为以挥发性脂肪酸为主的末端产物。之后，在产氢产乙酸菌的作用下，将上一阶段的产物进一步转化为乙酸、氢气、碳酸以及新的细胞物质。最后，在产甲烷细菌的作用下，乙酸、氢气、碳酸、甲酸和甲醇被转化为甲烷、二氧化碳和新的细胞物质。UASB 高效厌氧处理过程对 CODcr 的去除效率一般在 10～20%，同时，通过将大分子、难降解的有机物分解为小分子、易生化的有机物，可以提高废水的 B/C 比，提高其可生化性。

兼氧池、好氧池（A/O）：A/O 生物脱氮工艺是由缺氧和好氧两部分反应组成的污水生物处理系统。污水进入缺氧池后，依次经历缺氧反硝化、好氧去有机物和硝化的阶段，流程的特点是前置反硝化，硝化后部分出水回流到反硝化池，以提供硝酸盐。它的优越性是除了使有机污染物得到降解之外，还具有一定的脱氮除磷功能，是将厌氧水解技术用为活性污泥的前处理，所以 A/O 法是改进的活性污泥法。A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO（溶解氧）不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2～4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率；在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH_3、NH_4^+），

在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH_3-N（NH_4^+）氧化为 NO_3^-，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异养菌的反硝化作用将 NO_3^-还原为分子态氮（N_2）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。采用 A/O 工艺对废水中 CODcr 的去除效率一般可达到 60%以上，同时可根据废水中 NH_3-N 的浓度进行有效的脱氮。

MBR 膜生化处理池：又称为膜生物反应器，是一种由活性污泥法与膜分离技术相结合的新型废水处理技术。通过采用膜分离过程取代传统活性污泥法中二次沉淀池的沉淀过程，MBR 可实现污泥停留时间和水力停留时间的分离，大大提高固液分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中特效菌（特别是优势菌群）的出现，可大大提高生化反应速率。同时，通过降低 F/M 比减少剩余污泥产生量，从根本上解决了传统活性污泥法存在的许多突出问题。与许多传统的生化法废水处理工艺相比，MBR 具有以下优点：

a、出水水质优质稳定

由于膜的高效分离作用，分离效果远好于传统沉淀池，处理出水清澈， 悬浮物和浊度大大降低，细菌和病毒被大幅度去除，出水水质优于一般生化法处理工艺。同时，膜分离也使得微生物被完全截流在生物反应器内，使系统内能够维持较高的微生物浓度，不但提高了反应装置对污染物的整体去除效率，保证了良好的出水水质，同时反应器对进水负荷（水质及水量）的各种变化具有很好的适应性，耐冲击负荷，能够稳定获得优质的出水水质。

b、剩余污泥产量少

MBR 工艺可以在高容积负荷、低污泥负荷下运行，剩余污泥产量低，从而降低了污泥处理费用。

c、占地面积小，不受设置场合限制

生物反应器内能维持高浓度的微生物量，处理装置容积负荷高，占地面积大大节省。该工艺流程简单、结构紧凑、占地面积省，不受设置场所限制，适合于任何场合，可做成地面式、半地下式和地下式。

d、可去除氨氮及难降解有机物

由于微生物被完全截流在生物反应器内，从而有利于增殖缓慢的微生物如硝化细菌的截留生长，系统硝化效率得以提高。同时，可延长一些难降解的有机物

在系统中的水力停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高。

e、操作管理方便，易于实现自动控制

该工艺实现了水力停留时间与污泥停留时间的完全分离，运行控制更加灵活稳定，容易实现装备化，可实现计算机自动控制，从而使操作管理更为方便。采用 MBR 膜生化处理工艺对废水中 CODcr 的去除效率一般不低于 75%。

根据上述分析，各类经预处理后的生产废水混合后，一并经“调节池+UASB 高效厌氧池+兼氧池+好氧池+MBR 膜生化处理池”工艺深度处理，废水中 CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N 的去除效率分别按不低于 80%、80%、50%、60%设计，同时，由于 NH_3-N 的去除，总氮也会有所削减，去除效率约 20.7%。通过在设计中选取合适的参数，能够实现相应的去除效率指标。

（2）食堂废水及生活污水处理系统

项目运营期产生的食堂废水拟采用“隔油池+格栅+调节池+一体化生物接触氧化池”处理，生活污水拟采用三级化粪池预处理，而后去厂区总排污口与其他经处理后的废水一并混合后达标外排。

隔油池：利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的。隔油池的构造多采用平流式，食堂废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中动植物油上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流出。经隔油处理的废水则溢流入排水渠排出池外，进行后续处理，以去除水中的动植物油。通过合理设计，隔油池对食堂废水中动植物油的去除效率可达 80%以上。

一体化生物接触氧化池：接触氧化法是一种兼有活性污泥法和生物膜法特点的新型废水生化处理法。这种方法的主要设备是生物接触氧化滤池。在不透气的曝气池中装有焦炭、砾石、塑料蜂窝等填料，填料被水浸没，用鼓风机在填料底部曝气充氧，这种方式称为鼓风曝气；空气能自下而上，夹带待处理的废水，自由通过滤料部分到达地面，空气逸走后，废水则在滤料间格自上向下返回池底。活性污泥附在填料表面，不会随水流动，因生物膜直接受到上升气流的强烈搅动，不断更新，从而提高了净化效果。生物接触氧化法具有处理时间短、体积小、净化效果好、出水水质好而稳定、污泥不需回流也不膨胀、耗电小等优点。类比同类工艺，接触氧化法对废水中 CODcr 的去除效率一般不低于 75%。

食堂废水采用“隔油池+格栅+调节池+一体化生物接触氧化池”处理，对废水中 CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油的去除效率分别按不低于 70%、75%、60%、40%、80%设计，同时，由于 NH_3-N 的去除，总氮也会有所削减，去除效率约 40%。通过在设计中选取合适的参数，能够实现相应的去除效率指标。

化粪池：是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活污水处理构筑物。三级化粪池对生活污水中 CODcr 的去除效率一般在 10～15%左右。

（3）处理后排放情况

项目运营期产生的各类废水通过采取上述各项分质分流、分别处理的措施，其处理及排放情况预测结果见表 4-17。

从表中数据分析看出，本项目含镍废水经“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+一级斜管沉淀池+二级反应池+二级斜管沉淀池+多介质过滤器+离子交换树脂吸附”系统处理后，在含镍废水监控口处废水中的总镍能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 2 新建企业水污染物排放限值”中“车间或生产设施废水排放口”的标准要求；本项目各类废水分质分流、分别处理后，在厂区总排污口处废水中的 pH、总铜、总锌、总铝、氟化物能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 2 新建企业水污染物排放限值”中“企业废水总排放口”的标准要求，CODcr、BOD_5、SS、石油类、动植物油能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准要求，色度、NH_3-N、总氮、总磷能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准要求。因此，项目废水能够实现达标排放。

综上分析，本项目废水处理措施可行。

7.3 噪声污染防治措施

本项目营运期高噪声设备主要有各生产线所使用的各类机械加工设备、空压机、各类机泵、风机、冷却水塔等，噪声源强在 60～90dB(A)之间。项目拟采取的噪声污染防治措施如下：

（1）在设计中按《工业企业噪声控制设计规范》选用性能优、噪声低设备；

（2）所有高噪声设备均设减振基础，通过车间的建筑隔声，可起到较好的

降噪效果；

（3）风机进出口均安装消声器；

（4）主要的高噪声设备，如空压机等，设置在单独的房间内隔音；

（5）优化平面布局，主要噪声源尽可能远离厂界布置。

通过采取上述减振降噪措施，同时经厂房隔声、距离衰减、大气吸收等作用后，经噪声预测，项目厂界噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，因此项目所采取的噪声污染防治措施可行。

7.4 固体废物处理处置措施

7.4.1 固体废物处理处置措施及可行性分析

本次增资扩产项目运营期产生的固体废物主要有：废铜边角料及废铜屑、废机油、废活性炭滤芯、废腰带管、橡胶废边角料及废屑、废胶渣、废铝边角料及废铝屑、废切削油、废切削液、不合格产品、产品废包装材料、一般原料废包装材料、危险化学品废包装材料、含尘废气布袋除尘器收集的粉灰、废活性炭、废 UV 灯管、废催化剂、含镍废水沉淀污泥、综合沉淀污泥、废浮油、活性污泥、员工生活垃圾等。

（1）危险废物

危险废物主要有废机油、废活性炭滤芯、废胶渣、废切削油、废切削液、危险化学品废包装材料、废活性炭、废 UV 灯管、废催化剂、含镍废水沉淀污泥、综合沉淀污泥、废浮油等。其中，废机油、废活性炭滤芯、废胶渣、废切削油、废切削液、危险化学品废包装材料、废活性炭、废 UV 灯管、废催化剂、废浮油等经分类收集后，分区暂存于拟建的 1#危险废物暂存间（建筑面积约 90m^2，位于化学品仓库一层）；含镍废水沉淀污泥、综合沉淀污泥经分类收集后，分区暂存于拟建的 2#危险废物暂存间（建筑面积约 62m^2，位于生产废水处理站内）。而后分别委托有资质的单位安全处理处置。

本项目拟建的危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 7-7。

表 7-7　本项目拟建的危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1#危险废物暂存间	废机油	HW08	900-214-08	化学品仓库一层东北角	90m²	桶装	50t	半年
	废活性炭滤芯	HW49	900-041-49			桶装		1 年
	废胶渣	HW13	900-014-13			桶装		1 年
	废切削油	HW08	900-249-08			桶装		1 月
	废切削液	HW09	900-006-09			桶装		半年
	危险化学品废包装材料	HW49	900-041-49			桶装		1 季度
	废活性炭	HW49	900-041-49			桶装		1 季度
	废 UV 灯管	HW29	900-023-29			桶装		1 年
	废催化剂	HW50	772-007-50			桶装		1 年
	废浮油	HW08	900-210-08			桶装		1 个月
2#危险废物暂存间	含镍废水沉淀污泥	HW17	336-054-17	生产废水处理站内	62m²	袋装	30t	半月
	综合废水沉淀污泥	HW17	336-062-17			袋装		半月

（2）一般工业固废

一般工业固废主要有废铜边角料及废铜屑、废腰带管、橡胶废边角料及废屑、废铝边角料及废铝屑、不合格产品、产品废包装材料、一般原料废包装材料、含尘废气布袋除尘器收集的粉灰、食堂废水一体化生物接触氧化池产生的活性污泥等。经分类收集后，分类暂存于拟建的 1 座一般工业固废暂存间内（建筑面积约 300m²，位于资材仓库一层），一般工业固废暂存间应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染防控标准》（GB18599-2001 及 2013 年修改单）的相关要求进行设置。其中，废铜边角料及废铜屑返回厦晖杏林厂现有工程未搬迁的铜棒、铜线生产加工工序回收利用；不合格产品中，含铜的不合格产品（如不合格的气芯、电镀胶垫气门咀、非电镀胶垫气门咀、卡车气门咀、TPMS 橡胶气门咀等产品）经拆解后，铜质部分返回厦晖杏林厂现有工程未搬迁的铜棒、铜线生产加工工序回收利用，其余部分出售给物资回收公司回收利用；废腰带管、橡胶废边角料及废屑、废铝边角料及废铝屑、产品废包装材料、一般原料废包装材料、含尘废气布袋除尘器收集的粉灰等均出售给物资回收公司回收利用；食堂废水一体化生物接触氧化池产生的活性污泥出售给制砖厂制砖。

（3）员工生活垃圾堆放在指定地点，每天由环卫部门清理运走，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫。

通过采取上述措施后，本项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，

不排入外环境。只要加强管理，做好固体废物的综合利用及处理处置工作，项目产生的固体废物不会对周围环境造成影响。因此，本项目固体废物处理处置措施可行。

7.4.2 危险废物相关管理要求

（1）危险废物的贮存要求

为防止危险废物处置不当引发环境污染事件，危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）的有关规定进行贮存，应由专人负责管理，并采取如下措施：

①废物分类编号，用固定的容器密闭贮存。废物进入暂存间堆放前，均需填写入场清单，经核准后方可入场。

②按《环境保护图形标识——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置警示标志，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签，标明贮存日期、名称、成份、数量及特性。

③暂存间地面应进行防渗处理，表面铺设防腐层，地面应无裂隙，贮存区底部必须高于地下水最高水位。四周用围墙及屋顶隔离，不得露天堆放，场四周设雨水沟，防止雨水流入贮存区。

④暂存间内设置紧急照明系统，配备报警装置及灭火器材。

⑤堆放场配置紧急冲淋设备，设围堰在紧急状况下将冲淋水限制在围堰内，根据具体情况对冲淋水进行后续的收容、处置或处理。

（2）危险废物的出厂运输

危险废物出厂运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

8 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资估算

本项目环保投资主要为各类废气处理设施、拟建的生产废水处理系统、食堂废水处理系统、高噪声设备减振降噪隔声措施、危险废物暂存间、一般工业固废暂存间等。项目环保设施及投资估算见表 8-1。

表 8-1 环保设施及投资估算

分类	污染源	环保设施	投资估算（万元）
废气	制二课厂房喷砂粉尘（1#）	设集气罩抽风收集，采用 1 套布袋除尘器处理，通过 1 个 30m 高排气筒排放	15
	制二课厂房擦粉粉尘（2#）	设集气罩抽风收集，采用 1 套布袋除尘器处理，通过 1 个 30m 高排气筒排放	10
	制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）	设集气罩抽风收集，采用 1 套布袋除尘器处理，通过 1 个 30m 高排气筒排放	25
	卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）	设集气罩抽风收集，采用 1 套布袋除尘器处理，通过 1 个 30m 高排气筒排放	10
	卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）	设集气罩抽风收集，采用 1 套高效布袋除尘器处理，通过 1 个 30m 高排气筒排放	15
	密炼车间含尘废气（6#）	设集气罩抽风收集，采用 1 套高效布袋除尘器处理，通过 1 个 30m 高排气筒排放	10
	制一课厂房有机废气（7#）	设集气罩抽风收集，采用1套“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理，通过1个30m高排气筒排放	20
	制二课厂房有机废气（8#）	设集气罩抽风收集，采用4套“碱液喷淋+ UV光催化氧化+活性炭吸附” 系统处理，汇入1个30m高排气筒排放	120
	精工部厂房有机废气（9#）	设集气罩抽风收集，TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克涂胶、烘干有机废气采用 1 套“水喷淋（带除湿装置）+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，卡车气门咀生产线热锻有机废气采用 1 套“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理，而后汇入 1 个 30m 高排气筒排放	50
	卡车咀厂房有机废气（10#）	设集气罩抽风收集，采用1套“碱液喷淋+ UV光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，通过1个30m高排气筒排放	30
	密炼车间有机废气（11#）	设集气罩抽风收集，采用1套“碱液喷淋+ UV光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，通过1个30m高排气筒排放	20

	制一课厂房酸性废气（12#）	设集气罩抽风收集，采用1套碱喷淋塔处理，通过1个30m高排气筒排放	10
	制二课厂房酸性废气（13#）	设集气罩抽风收集，采用1套碱喷淋塔处理，通过1个30m高排气筒排放	10
	滚镀镀镍线酸性废气（14#）	设集气罩抽风收集，采用1套碱喷淋塔处理，通过1个30m高排气筒排放	20
	阳极氧化线酸碱废气（15#）	采用全自动式全密闭作业、添加酸雾抑制剂，设集气罩抽风收集，采用1套二级碱喷淋塔处理系统处理，通过1个30m高排气筒排放	80
	员工食堂厨房油烟	设集气罩抽风收集，采用 1 套油烟净化设施处理，通至倒班宿舍楼楼顶并高出屋顶 1.5m 排放（排放高度不低于 24.3m）	10
废水	各类生产废水	拟建一套生产废水处理系统（其中，含镍废水预处理系统设计规模 100.0m^3/d；含双氧水含铜废水预处理系统设计规模 30.0m^3/d；有机含铜废水预处理系统设计规模 40.0m^3/d；其他含铜废水预处理系统设计规模 130.0m^3/d；含油废水预处理系统设计规模 300.0m^3/d；含铜废水及含油废水进一步处理系统设计规模 500.0m^3/d；含磷含铝废水预处理系统设计规模 30.0m^3/d；含氟含铝废水预处理系统设计规模 5.0m^3/d；其他含铝废水预处理系统设计规模 90.0m^3/d；色度废水预处理系统设计规模 5.0m^3/d；含铝废水及色度废水进一步处理系统设计规模 120.0m^3/d；有机废水预处理系统设计规模 30.0m^3/d；酸碱及悬浮物废水预处理系统设计规模 80.0m^3/d；生产废水综合生化深度处理系统设计规模 800.0m^3/d）	500
	食堂废水	1 套“隔油池+格栅+调节池+一体化生物接触氧化池”生化处理系统，设计规模 100.0m^3/d	20
	生活污水	三级化粪池（布置于各建构筑物的地下区域，总容积不小于 200m^3）	20
噪声	高噪声设备基础减振、降噪、消声、隔声		20
固废	危险废物	1#危险废物暂存间（建筑面积约 90m^2，位于化学品仓库一层）、2#危险废物暂存间（建筑面积约 62m^2，位于生产废水处理站内）	20
	一般工业固废	1 座一般工业固废暂存间（建筑面积约 300m^2，位于资材仓库一层）	10
合计			1045

由上分析可知，本项目环保投资约 1045 万元，占总投资 2.3 亿元的 4.5%。

8.2 经济效益分析

本项目总投资 2.3 亿元，其中环保投资 1045 万元，项目运营期各类含尘废气经布袋除尘器或高效布袋除尘器处理，各类有机废气经“油烟净化装置+活性炭吸附”、“碱液喷淋+ UV 光催化氧化+活性炭吸附”、“水喷淋（带除湿装置）+UV 光催化氧化+活性炭吸附”等综合工艺处理，酸碱废气经碱喷淋塔或二级碱喷淋塔系统处理，含镍废水经“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+一级斜管沉淀池+二级反应池+二级斜管沉淀池+多介质过滤器+离子交换树脂吸附”系统预处理；各类含铜废水分别经“调节池+还原反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”、“调节池+Fenton 反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”、“调节池+中和反应池+混凝絮凝池+斜管沉淀池”等系统预处理，含油废水经“隔油池+调节池+破乳反应池+混凝、絮凝池+沉淀气浮池”系统预处理，而后与经预处理后的含铜废水再经“中间池+混凝反应池+絮凝池+二级沉淀池”系统进一步处理；含铝废水分别经“调节池+管道混合反应器+高压隔膜板框过滤”、“调节池+反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”、“调节池+中和反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”等系统预处理，色度废水经“调节池+脱色反应池+混凝、絮凝池+斜管沉淀池”系统预处理，而后与经预处理后的含铝废水再经“中间池+反应池+混凝絮凝池+二级沉淀池”系统进一步处理；有机废水经“调节池+Fenton 反应池+中和絮凝池+斜管沉淀池”系统预处理；酸碱及悬浮物废水经“调节池+pH 调节+混凝絮凝池+斜管沉淀池”系统预处理；而后上述经预处理的各类生产废水一并采用“调节池+UASB 高效厌氧池+兼氧池+好氧池+MBR 膜生化处理池”生化处理系统深度处理；食堂废水采用“隔油池+格栅+调节池+一体化生物接触氧化池”系统处理，生活污水采用三级化粪池预处理。这些处理技术均属于国内外成熟的污染防治技术。固体废物中的废铜边角料及废铜屑返回厦晖杏林厂现有工程未搬迁的铜棒、铜线生产加工工序回收利用；不合格产品中，含铜的不合格产品（如不合格的气芯、电镀胶垫气门咀、非电镀胶垫气门咀、卡车气门咀、TPMS 橡胶气门咀等产品）经拆解后，铜质部分返回厦晖杏林厂现有工程未搬迁的铜棒、铜线生产加工工序回收利用，其余部分出售给物资回收公司回收利用；废腰带管、橡胶废边角料及废屑、废铝边角料及废铝屑、产品废包装材料、一般原料废包装材料、含尘废气布袋除尘器收集的粉灰等均出售给物资回收公司回收利用；食堂废水一体化生物接触氧化池产生的活性污

泥出售给制砖厂制砖综合利用。

因此，本项目的环保投资可促进资源的循环利用，降低企业营业成本，具有良好的经济效益。

8.3 社会效益分析

本项目投产后，共需招聘员工 1457 人，可在一定程度上解决当地社会人员就业问题，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于构建社会主义和谐社会的发展。同时本项目的建设，将增加区域经济的竞争力，还会刺激和带来相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。因此，该项目的实施有着良好的社会效益。

8.4 环境效益分析

项目通过采取各项废气、废水、噪声污染防治措施及固体废物处理处置措施，可有效削减各类污染物对周围环境的影响程度。本项目生产过程中水的重复利用率可达 94.4%，大大降低项目的新鲜水用量，节约成本的同时可削减废水量，降低项目对周围水环境的影响程度。因此，项目的环保投资具有较为明显的环境效益。

综上所述，项目的环保投资具有较为明显的经济效益、社会效益和环境效益。

9 环境管理与监测计划

项目的环境保护管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究阶段、设计阶段、施工期和运营期必须遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策、标准，落实环境影响评价报告中拟定采取的各种减缓措施，并确保项目的环境保护设施正常运转，有关环保规定得到有效地贯彻和执行。

9.1 环境管理

由于本次增资扩产项目拟利用现有工程——厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程已建的厂区及各建构筑物进行生产，因此本次评价不再针对施工期环境管理进行分析。

9.1.1 运营期环境管理

项目运营期应设立专职环境管理机构，配备 1～2 名专职环境管理人员，负责项目运营期的环境保护和监测管理工作，其业务上受生态环境主管部门指导和监督。

专职环境管理机构主要有以下职责：

（1）宣传和贯彻执行国家和地方的有关环境保护法律、法规、政策和要求；

（2）根据本项目实际情况及所在地区生态环境主管部门的相关要求，组织制定本企业的环境目标、指标及环境保护计划；

（3）制定本企业的环境管理制度，并对实施情况进行监督、检查；

（4）按照本次环境影响报告书中所提出的环境保护措施、对策及建议，监督各项措施、对策及建议的落实情况，贯彻执行环境保护“三同时”制度，确保本项目污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（5）根据本项目生态环境主管部门的审批意见及本次环境影响报告书核算结果，制定本企业污染排放总量控制指标，环保设施运行指标，“三废”综合利用指标，污染事故率指标等各项考核指标，并进行定期考核。

（6）根据《中华人民共和国环境保护税法》（2016 年 12 月 25 日通过、2018

年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（国务院令第 693 号，2018 年 1 月 1 日起施行）等法律法规要求，向应税污染物排放地的税务机关申报缴纳环境保护税。

（7）组织制定和实施本企业日常环境监测计划；掌握各生产单元的污染状况并建立污染档案，按照污染物排放指标，环保设施运行指标等，实行环境保护统计工作的动态管理，确保生产过程中“水、气、声、渣”排放达到国家和地方标准要求；监督检查污染物总量控制与达标情况。

（8）积极配合政府单位及生态环境主管部门的监督检查工作，组织好本企业有关环境保护法律、法规的宣传，配合教育部门培训环保专业人员或兼职人员。

（9）推广应用环境保护先进技术和经验，开展有关环境保护的科研工作；开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高员工素质。

（10）监督检查各项环保设施的运行，确保项目无重大环境污染、泄漏事故发生；

（11）调查、处理项目产生的污染事故和污染纠纷，协调有关涉及环境公众利益的事件及采取相应的应急措施，及时上报环保部门，并认真负责各类环保事故的善后处理工作；

（12）对企业运营期产生的危险废物，从其产生、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程建立系统的管理规范，设置危险废物专用暂存场所，并设专人管理。严禁危险废物和城市生活垃圾混合堆放；

（13）建立符合《环境管理体系 要求及使用指南》（GB/T24001-2016）的企业环境管理体系，达到可持续发展目标，并使环境管理能与 ISO14001 国际标准接轨。

（14）组织实施企业清洁生产审核、突发环境事件应急预案的编制及定期演练工作；

（15）负责企业各种环保报表的编制，统计上报及污染源档案、监测资料的档案管理工作。定期向社会公开信息内容，包括污染物排放种类、浓度和总量指标等信息。

9.1.2 环境管理制度

建立和完善环境管理制度，是企业环境管理体系的重要组成部分，企业需建立的环境管理制度主要有：报告制度；环境管理岗位责任制；污染治理设施运行管理制度及操作规程；污染物排放和定期监测制度；原材料的管理和使用、节约制度；环境污染事故应急和处理制度；生产环境管理制度；环境保护奖惩制度；危险废物管理制度等。

（1）报告制度

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订，2017 年 10 月 1 日起施行）第十七条：“建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。”“建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。”“除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”第十九条：“建设项目其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。”

项目建成后应严格执行月报制度。即每月向当地生态环境主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地生态环境主管部门申报，经审批同意后方可实施。

（2）污染治理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（3）奖惩制度

企业应设立环境保护奖惩制度，对改进环保治理技术、节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

9.1.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订，2017 年 10 月 1 日起施行），建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设项目其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

本项目竣工环境保护验收具体实施办法按照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）以及《厦门市环境保护局关于发布建设项目竣工环境保护设施验收工作指导意见的通知》（厦环评[2018]6 号）中的相关规定执行。

本项目“三同时”验收监测建议清单见**错误!未找到引用源。**。

表 9-1 本项目“三同时”竣工验收一览表

类别	验收内容	验收监测内容及要求	监测位置	验收标准
废水	拟建生产废水处理站 1 座，对各类生产废水分质分流、分别处理，其中：含镍废水预处理系统设计处理规模 100m³/d，含双氧水含铜废水预处理系统设计处理规模 30m³/d，有机含铜废水预处理系统设计处理规模 40m³/d，其他含铜废水预处理系统设计处理规模 130m³/d，含油废水预处理系统设计处理规模 300m³/d，含铜废水及含油废水进一步处理系统设计处理规模 500m³/d，含磷含铝废水预处理系统设计处理规模 30m³/d，含氟含铝废水预处理系统设计处理规模 5.0m³/d，其他含铝废水预处理系统设计处理规模 90m³/d，色度废水预处理系统设计处理规模 5.0m³/d，含铝废水及色度废水进一步处理系统设计处理规模 120m³/d，有机废水预处理系统设计处理规模 30m³/d，酸碱及悬浮物废水预处理系统设计处理规模 50m³/d，生产废水综合生化深度处理系统设计处理规模 800m³/d。 食堂废水拟采用“隔油池+格栅+调节池+一体化生物接触氧化池”处理，设计处理规模 100m³/d。生活污水拟采用三级化粪池预处理。	废水量 总镍≤0.5mg/L	含镍废水预处理系统排口	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中“车间或生产设施废水排放口”标准
		废水量 pH：6～9 总铜≤0.5mg/L 总锌≤1.5mg/L 总铝≤3.0mg/L 氟化物≤10mg/L CODcr≤500mg/L BOD_5≤300mg/L SS≤400mg/L 石油类≤20mg/L 动植物油≤100mg/L 色度≤64（倍） 氨氮≤45mg/L 总氮≤70mg/L 总磷≤8mg/L	厂区总排污口	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中“企业废水总排放口”标准 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准
废气	制二课厂房喷砂粉尘（1#）：经收集后设 1 套布袋除尘器处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放；	废气量 颗粒物最高允许排放浓度 ≤30mg/m³	各排气筒出口	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”

	制二课厂房擦粉粉尘（2#）：经收集后设 1 套布袋除尘器处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放； 卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）：经收集后设 1 套布袋除尘器处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放。	30m 排放速率≤2.8kg/h		
	制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）：经收集后设 1 套布袋除尘器处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放； 卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）：经收集后设 1 套高效布袋除尘器处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放。	废气量 颗粒物（碳黑尘）最高允许排放浓度≤10mg/m^3 30m 排放速率≤0.40kg/h	各排气筒出口	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”
	密炼车间含尘废气（6#）：经收集后设 1 套高效布袋除尘器处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放	废气量 颗粒物（碳黑尘）最高允许排放浓度≤10mg/m^3 30m 排放速率≤0.40kg/h 最高基准气量排放浓度≤12mg/m^3 基准排气量：2000m^3/t 胶	排气筒出口	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值” 《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”
	制一课厂房有机废气（7#）：经收集后采用 1 套“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理，而后通至所在厂房楼顶经 1 个不低于 30m 排气筒排放	废气量 非甲烷总烃最高允许排放浓度≤60mg/m^3 30m 排放速率≤1.8kg/h	排气筒出口	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表 2 中“其他行业”标准
	制二课厂房有机废气（8#）：经收集后分别采用 4 套“碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放； 卡车咀厂房有机废气（10#）：经收集后采用 1 套“碱液	废气量 非甲烷总烃最高基准气量排放浓度≤10mg/m^3 基准排气量：2000m^3/t 胶	各排气筒出口	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值” 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中

	喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放； 密炼车间有机废气（11#）：经收集后采用 1 套“碱液喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放。	30m 排气筒： 二硫化碳排放速率≤6.1kg/h 硫化氢排放速率≤1.3kg/h 臭气浓度排放标准≤10500（无量纲）		的表 2
	精工部厂房有机废气（9#）：位于精工部厂房的 TPMS 橡胶气门咀生产线开姆洛克底胶涂胶、烘干、开姆洛克面胶涂胶、烘干产生的有机废气经收集后，采用 1 套“水喷淋（带除湿装置）+UV 光催化氧化+活性炭吸附”系统处理；位于卡车咀厂房的卡车气门咀生产线热锻产生的有机废气经收集后，采用 1 套“油烟净化装置+活性炭吸附”系统处理；上述两股废气均通至精工部厂房楼顶，而后汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放	废气量 二甲苯最高允许排放浓度≤12mg/m^3 30m 排放速率≤0.5kg/h 非甲烷总烃最高允许排放浓度≤40mg/m^3 30m 排放速率≤2.4kg/h	排气筒出口	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表 2 中“工业涂装工序”标准
	制一课厂房酸性废气（12#）：经收集后采用 1 套碱喷淋塔处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放； 制二课厂房酸性废气（13#）：经收集后采用 1 套碱喷淋塔处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放。	废气量 HCl 最高允许排放浓度≤30mg/m^3 30m 排放速率≤0.2kg/h 硫酸雾最高允许排放浓度≤10mg/m^3 30m 排放速率≤1.2kg/h	各排气筒出口	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值”
	滚镀镀镍线酸性废气（14#）：经收集后采用 1 套碱喷淋塔处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放	废气量 HCl 最高允许排放浓度≤30mg/m^3 最高基准气量排放浓度≤30mg/m^3 基准排气量：其他镀种（镀铜、镍等）：37.3m^3/m^2(镀件镀层) 30m 排放速率≤0.20kg/h	排气筒出口	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值” 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”

		硫酸最高允许排放浓度≤10mg/m^3 最高基准气量排放浓度≤30mg/m^3 基准排气量：其他镀种（镀铜、镍等）：37.3m^3/m^2(镀件镀层) 30m 排放速率≤1.2kg/h		
	阳极氧化线酸碱废气（15#）：采用全自动式全密闭作业、各酸碱废气产生槽均使用酸雾抑制剂，废气经收集后采用 1 套二级碱喷淋塔处理系统处理，而后通至所在厂房楼顶汇入 1 个不低于 30m 排气筒排放	废气量 硫酸最高允许排放浓度≤10mg/m^3 最高基准气量排放浓度≤30mg/m^3 基准排气量：阳极氧化 18.6m^3/m^2（镀件镀层） 30m 排放速率≤1.2kg/h 氟化物最高允许排放浓度≤5mg/m^3 最高基准气量排放浓度≤7mg/m^3 基准排气量：阳极氧化 18.6m^3/m^2（镀件镀层） 30m 排放速率≤0.08kg/h NOx 最高允许排放浓度≤200mg/m^3 最高基准气量排放浓度≤200mg/m^3 基准排气量：阳极氧化 18.6m^3/m^2（镀件镀层） 30m 排放速率≤0.62kg/h 30m 排气筒氨排放速率≤20kg/h	排气筒出口	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中“表 1 生产工艺废气中无机气态污染物、颗粒物排放限值” 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表 2 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”
	员工食堂厨房油烟：经收集后采用 1 套油烟净化设施处理，而后通至倒班宿舍楼楼顶并高出屋顶 1.5m 排放（排气筒高度不低于 24.3m）	废气量 油烟最高允许排放浓度≤2.0mg/m^3	排气筒出口	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

噪声	基础减振、降噪、消声、隔声，优化平面布局	等效连续 A 声级 昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）	东、南、西、北侧厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类
固体废物	固废分类收集、贮存、处置。设危险废物暂存间 2 座，其中 1 座建筑面积约 90m^2，位于化学品仓库一层，另 1 座建筑面积约 62m^2（编号为 2#），位于生产废水处理站内；设一般工业固体废物暂存间 1 座，建筑面积约 300m^2，位于资材仓库一层。生活垃圾设桶装，定期清运。			《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 年修改单）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单），处理处置措施有效可行，无二次污染产生
环境管理	制定完善的环境管理规章制度，规范环保档案，增强环保追溯的可操作性；建立污染事故报告制度；制定各类环保设施操作规程，定期维修，使各类环保设施在生产过程中处于正常良好的运行状态			
环境风险	按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等要求，配备消防器材等；项目拟建 1 座 600m^3 事故应急水池；编制《突发环境事件应急预案》并于当地生态环境主管部门备案，定期演练。			
监测	建立完善的环保监测制度并归档			
总量	符合总量批复和环评批复要求			

9.2 污染物排放清单及管理要求

9.2.1 工程组成及原辅材料

本项目拟建 2040 吨/年炼胶生产线、2.4 亿套/年气芯生产线、3.5 亿套/年电镀胶垫气门咀生产线、4.5 亿套/年非电镀胶垫气门咀生产线、0.24 亿套/年卡车气门咀生产线、0.36 亿套/年 TPMS 橡胶气门咀生产线、0.6 亿套/年 TPMS 铝制气门咀生产线。

项目拟利用现有工程——厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程已建的厂区及各建构筑物进行生产，现有工程已批复的建设内容为：项目厂区总用地面积 54784.177m^2，总建筑面积 89377.54m^2（其中，地上建筑面积 86369.54m^2，地下建筑面积 3008.00m^2），主要建构筑物有：行政大楼、资材仓库、制一课（厂房）、制二课（厂房）、精工部（厂房）、卡车咀厂房、密炼车间、化学品库、倒班宿舍楼、电镀车间、生产废水处理站、门卫等。项目组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等。

项目运营期使用的原辅材料主要有原胶、碳黑、白炭黑、碳酸钙、氧化锌、氧化镁、加工油、粘合剂、间苯二酚、硬脂酸、防老剂、TMTD、促进剂、硫磺、隔离剂、铜线、铜棒、腰带管、气芯芯座、密封垫、气芯芯簧、芯座、脱脂剂、除油粉、盐酸、硫酸、硫酸镍、氯化镍、镍板、研磨剂、机油、黄铜、橡胶、柠檬酸、RD-02 除油剂、WT6323 清洗剂、滑石粉、切削油、OY-54 抛光液、OY-8E 钝化剂、双氧水、防锈剂、开姆洛克 chemlok205（底胶）、丁酮、开姆洛克 6411（面胶）、二甲苯、铝棒、氢氧化钠、氟化氢铵、磷酸、硝酸、色粉、封闭剂等，具体使用量及组分要求详见“4.2.1.4 主要原辅材料、水及能源消耗情况”章节。

9.2.2 环保措施管理

项目拟采取的环境保护措施、运行参数、排放污染物种类、排放浓度、总量指标、排污口信息、执行标准见**错误!未找到引用源。**、**错误!未找到引用源。**。

9.2.3 公开信息内容

建设单位应定期向社会公开项目的污染物排放情况，主要为废气、废水的污染物排放情况。

9.3 监测计划

9.3.1 环境监测的目的

环境监测在环境监督管理中占有重要地位，通过制定并实施环境监测计划，可有效监督各项环保措施的落实情况，及时发现存在的问题，以便进一步修正、改进环保工程及措施，更好的贯彻执行有关环保法律法规和环保标准，切实保护好环境资源和环境质量，实现经济建设和环境保护协调发展。

根据项目工程特点和主要环境问题，结合区域环境现状、敏感目标的具体情况，制定环境监测计划，以便随时掌握各阶段污染程度和范围，检验环保措施的实施效果，为优化调整环保措施提供科学依据。

9.3.2 环境监测机构及监测实施

本项目运营期的环境监测可以委托项目所在地市、区的环境监测站或有相应资质的环境监测单位承担，承担单位应为国家环境监测认证单位，设备齐全、技术力量雄厚，可较好地完成所承担的环境监测任务。

同时，企业应建立内部环境监测机构，配备专业的环保技术人员及必要的仪器设备，具有定期自行监测的能力。

监测的实施应根据环境影响预测结果，将污染可能较明显的环境敏感点作为监测点，跟踪监测运营期的污染情况，监测内容选择对环境影响较大的大气环境、声环境、可能存在长期影响的地下水环境、土壤环境。监测因子根据工程污染特征因子确定，监测分析方法采用国家环保部颁发的《环境监测技术规范》中相应项目的监测分析方法。

9.3.3 环境监测计划

企业应按照有关法律法规及《环境监测管理办法》等规定，在运营期建立环境监测制度，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

9.3.3.1大气污染源监测计划

按《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）等规定的监测分析方法对本项目各废气污染源进行日常例行监测，废气污染源监测点、监测项目及监测频次见**错误!未找到引用源。**。

表 9-2 废气污染源监测计划

监测点位置	监测项目	监测频率
制二课厂房喷砂粉尘（1#）废气排气筒（1 个）	废气量、颗粒物	1 次/季度
制二课厂房擦粉粉尘（2#）废气排气筒（1 个）	废气量、颗粒物	
制二课厂房粗化研磨含尘废气（3#）废气排气筒（1 个）	废气量、颗粒物（碳黑尘）	
卡车咀厂房喷砂粉尘（4#）废气排气筒（1 个）	废气量、颗粒物	
卡车咀厂房粗化研磨含尘废气（5#）废气排气筒（1 个）	废气量、颗粒物（碳黑尘）	
密炼车间含尘废气（6#）废气排气筒（1 个）	废气量、颗粒物（碳黑尘）	
制一课厂房有机废气（7#）废气排气筒（1 个）	废气量、非甲烷总烃	
制二课厂房有机废气（8#）废气排气筒（1 个）	废气量、非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度	
精工部厂房有机废气（9#）废气排气筒（1 个）	废气量、二甲苯、非甲烷总烃	
卡车咀厂房有机废气（10#）废气排气筒（1 个）	废气量、非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度	
密炼车间有机废气（11#）废气排气筒（1 个）	废气量、非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度	
制一课厂房酸性废气（12#）废气排气筒（1 个）	废气量、HCl、硫酸雾	
制二课厂房酸性废气（13#）废气排气筒（1 个）	废气量、硫酸雾	
滚镀镀镍线酸性废气（14#）废气排气筒（1 个）	废气量、HCl、硫酸雾	
阳极氧化线酸碱废气（15#）废气排气筒（1 个）	废气量、硫酸雾、氟化物、氨、NOx	
员工食堂厨房油烟废气排气筒（1 个）	废气量、油烟	

9.3.3.2水污染源监测计划

根据排污口规范化设置要求，项目应在含镍废水预处理系统排口、厂区总排污口处设置采样点，在各监控口及排污口附近醒目处，设置环境保护图形标志牌。

针对本项目建议废水污染源监测项目及监测频次见**错误!未找到引用源。**。

表 9-3 废水污染源监测计划

监测点	监测项目	监测频次
含镍废水预处理系统排口	废水量、总镍	每季度一次
厂区总排污口	废水量、pH、总镍、总铜、总锌、总铝、氟化物、色度、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类、动植物油	

9.3.3.3噪声污染源监测计划

定期监测厂界四周噪声，监测频率为每季度一次，并在高噪声设备附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

9.3.3.4地下水环境跟踪监测

项目应在厂区内设置地下水监测井 1 座。地下水监测井主要用于监测地下水环境污染状况，以便及时响应。地下水监测因子根据项目工程分析及生产特点确定。监测井位置、孔深、监测计划、监测层位、监测项目、监测频率见表 9-4。

表 9-4 地下水环境跟踪监测计划

监测井名称	位置	孔深（m）	监测层位	监测频率	监测项目	监测单位
厂内监测井	项目厂区内	20	潜水	1 次/年	pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总	经 CMA 认证的监测机构

					数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、钠、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、镍	

地下水环境定期跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向生态环境主管部门汇报。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。建设单位应按照规定定期编制地下水环境跟踪监测报告，报告至少应包括以下内容：

i）基础信息，包括单位名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等。

ii）建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

iii）生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测结果或者阶段性监测报告。建设运营单位应对公开的监测数据的真实性和准确性负责。

9.3.3.5土壤环境跟踪监测

项目运营期为确保电镀车间、危险化学品仓库、生产废水处理系统、危险废物暂存间等建构筑物及设施所采取的防渗措施有效性，防止对区域土壤环境产生不利影响，建设单位应对项目厂区地块土壤环境进行定期跟踪监测，监测点位、监测因子及监测频次见**错误!未找到引用源。**。

表 9-5 土壤环境跟踪监测计划

监测点	相对方位	最近距离（m）	监测项目	监测频率
项目厂区内地块	/	/	pH、铜、锌、镍、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	1次/年

以技术可靠性和测试权威性为前提，建设单位可以委托有监测能力和资质的环境监测机构进行定期监测。

9.3.4 监测上报制度

（1）每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计并上报，做好监测资料的归档工作。

（2）监测时发现有异常现象应及时向企业环境管理部门反映。

（3）监测结果要定期接受生态环境主管部门的考核。

9.4 总量控制及排污口规范化管理

9.4.1 总量控制

9.4.1.1总量控制因子

根据本项目排污特征以及项目所在区域实际情况，本项目总量控制因子为：废气中的颗粒物、非甲烷总烃、二硫化碳、硫化氢、二甲苯、HCl、硫酸雾、氟化物、氨、NOx，废水排放量、CODcr、NH_3-N、总镍、总铜、总锌、总铝、氟化物、总氮、总磷。

9.4.1.2项目主要污染物排放量

本项目污染排放情况汇总及与现有工程搬迁前后对比分析见**错误!未找到引用源。**。

表 9-6 本项目污染排放情况汇总及与现有工程搬迁前后对比分析

序号	项目	单位	本次增资扩产项目排放量	因搬迁削减量	现有工程未搬迁排放量	厦晖现有工程已批复总量
1	废气量	万 m^3/a	390915.0	13823.27	1924.1	
2	颗粒物	t/a	5.0841	0.035	0.42	0.074
3	非甲烷总烃	t/a	6.2967	0.219	0.084	0.33
4	二硫化碳	t/a	0.0220			
5	硫化氢	t/a	0.00015			
6	二甲苯	t/a	0.9000			
7	HCl	t/a	0.2781	0.0037		0.05
8	硫酸雾	t/a	0.3569			
9	氟化物	t/a	0.0167			

10	氨	t/a	0.0225			
11	NOx	t/a	1.1863			
12	废水量	万 m^3/a	25.29304	5.14175	0.09371	4.8655
13	总镍	t/a	0.012	0.0058		0.012
14	总铜	t/a	0.0759	0.0019		0.012
15	总锌	t/a	0.1127	0.013		0.036
16	总铝	t/a	0.0837			
17	氟化物	t/a	0.2788			
18	CODcr	t/a	31.2902	21.2113	0.37	19.46
19	BOD_5	t/a	15.1923	13.2188	0.23	
20	SS	t/a	20.5217	18.465	0.33	
21	NH_3-N	t/a	2.8704	1.8573	0.033	1.7
22	总氮	t/a	8.0373			
23	总磷	t/a	0.3681	0.025		
24	石油类	t/a	1.4578	0.23		
25	动植物油	t/a	0.8828	0.76	0.047	
26	固体废物	t/a	0	0	0	

根据《厦门市主要污染物排污权指标核定管理办法（试行）》（厦环总量[2015]14 号），对于工业废水单独排放的企业，排污权交易的水污染物仅核定工业废水部分；对于工业废水与生活污水混合排放的企业，排污权交易的水污染物需核定工业废水与生活污水的总量。本次增资扩产项目运营期生产废水及生活污水分质分流、分别处理后，经项目厂区总排污口达标排入项目北侧灌口南路市政污水管网，纳入杏林污水处理厂深度处理。因此，本项目属于工业废水与生活污水混合排放的企业，排污权交易的水污染物按“工业废水与生活污水的总量”进行核定。本次增资扩产项目废水污染物排放总量核算见**错误!未找到引用源。**。

表 9-7 本次增资扩产项目废水污染物排放总量核算

序号	项目	接管量核算		排入外环境量核算	
		排放浓度 mg/L	排放量 m^3/a	排放浓度 mg/L	排放量 m^3/a
1	废水量		252930.4		252930.4
2	CODcr	123.7	31.2902	30	7.5879
3	NH_3-N	11.3	2.8704	1.5	0.3794

9.4.1.3总量控制指标来源分析

根据上述分析，按照杏林污水处理厂出水水质标准核算本次增资扩产项目所

产生的废水而导致排入外环境的 CODcr、NH_3-N 量计算过程及结果如下：

项目废水导致排入外环境的 CODcr 量为：252930.4m^3/a × 30mg/L × 10^{-6}=7.5879t/a；

项目废水导致排入外环境的 NH_3-N 量为：252930.4m^3/a × 1.5mg/L × 10^{-6}=0.3794t/a。

从上述分析得出，本项目主要工业污染物排放量为：废气中颗粒物：5.0841t/a，非甲烷总烃：6.2967t/a，二硫化碳：0.0220t/a，硫化氢：0.00015t/a，二甲苯：0.9000t/a，HCl：0.2781t/a，硫酸雾：0.3569t/a，氟化物：0.0167t/a，氨：0.0225t/a，NOx：1.1863t/a；废水总排放量：252930.4t/a，废水中排入外环境的 CODcr：7.5879t/a，NH_3-N：0.3794t/a，废水中其他污染物的总量控制指标：总镍：12.0kg/a，总铜：75.9kg/a，总锌：112.7kg/a，总铝：83.7kg/a，氟化物：0.2788t/a，总氮：8.0373t/a，总磷：0.3681t/a。

上述指标中，废气中的 NOx 总量指标应根据《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政[2014]24 号）、《福建省主要污染物排污权指标核定管理办法（试行）》（闽环发[2014]12 号）、《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发[2015]6 号）等文件的相关规定，经由海峡交易平台购买相应总量获得。

考虑到本次增资扩产项目运营期废水与现有工程厦晖杏林厂所排废水均纳入杏林污水处理厂处理，本次搬迁后，厦晖杏林厂所产生的废水将大大削减，同时，不再产生含重金属离子的废水。因此，厦晖杏林厂已批复的废水总量控制指标中，部分可以调配至本次增资扩产项目使用。厦晖杏林厂已批复的废水总量控制指标为：总镍：12.0kg/a，总铜：12.0kg/a，总锌：36.0kg/a，CODcr：19.46t/a，NH_3-N：1.7t/a。其中，CODcr：19.46t/a 和 NH_3-N：1.7t/a，均可直接调配至本次增资扩产项目使用（本项目废水中排入外环境的 CODcr：7.5879t/a，NH_3-N：0.3794t/a），同时还有一定余量，因此，本次增资扩产项目废水所排的 CODcr、NH_3-N 不再额外申请总量控制指标。同时，总镍：12.0kg/a，总铜：12.0kg/a，总锌：36.0kg/a 全部调配至本次增资扩产项目使用（本项目废水中其他污染物的总量控制指标：总镍：12.0kg/a，总铜：75.9kg/a，总锌：112.7kg/a），其中，总镍能够满足本次增资扩产项目总量控制需要，无需再额外申请总量控制指标；总铜

还需再申请的总量指标为：75.9kg/a-12.0kg/a=63.9kg/a，总锌还需再申请的总量指标为：112.7kg/a-36.0kg/a=76.7kg/a。

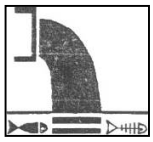
因此，其他总量指标：废气中颗粒物：5.0841t/a，非甲烷总烃：6.2967t/a，二硫化碳：0.0220t/a，硫化氢：0.00015t/a，二甲苯：0.9000t/a，HCl：0.2781t/a，硫酸雾：0.3569t/a，氟化物：0.0167t/a，氨：0.0225t/a；废水中总铜需增加的：63.9kg/a，总锌需增加的：76.7kg/a，总铝：83.7kg/a，氟化物：0.2788t/a，总氮：8.0373t/a，总磷：0.3681t/a，应以本次环评核算结果为基础，由建设单位上报生态环境主管部门核定总量为准。

9.4.2 排污口规范化管理

9.4.2.1排污口的规范化

各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境保护图形标志——排污口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的相关要求，具体见**错误!未找到引用源。**。要求各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

表 9-8 各排污口（源）标志牌设置示意图表

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场

9.4.2.2排污口管理

（1）管理原则

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

i）向环境排放污染物的排放口必须规范化；

ii）列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点；

iii）如实向生态环境主管部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

iv）废气排放装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

v）危险废物堆存时，应设置专用堆放场地，并有防腐、防渗、防泄漏、防淋溶等措施；

（2）污染物排放源建档

i）项目应使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

ii）根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况进行记录与归档。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目的建设概况

厦门厦晖橡胶金属工业有限公司拟投资 2.3 亿元人民币，利用现有工程——厦门厦晖橡胶金属工业有限公司增资扩产项目厂房及配套建构筑物建设工程已建的厂区及各建构筑物进行生产（已建厂区总用地面积 54784.177m^2，总建筑面积 89377.54m^2，已建主要建构筑物有：行政大楼、资材仓库、制一课（厂房）、制二课（厂房）、精工部（厂房）、卡车咀厂房、密炼车间、化学品库、倒班宿舍楼、电镀车间、生产废水处理站、门卫等）。

拟建 2040 吨/年炼胶生产线、2.4 亿套/年气芯生产线、3.5 亿套/年电镀胶垫气门咀生产线、4.5 亿套/年非电镀胶垫气门咀生产线、0.24 亿套/年卡车气门咀生产线、0.36 亿套/年 TPMS 橡胶气门咀生产线、0.6 亿套/年 TPMS 铝制气门咀生产线。

10.2 综合结论

本项目符合国家相关产业政策，选址合理，清洁生产水平较高，采用的各项环保措施可实现污染物达标排放和总量控制要求，并确保环境功能达标，环境影响可接受，环境安全总体可控，同时项目建设得到大部分公众的支持，基本可实现经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

综上所述，本项目在认真落实报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施与应急预案的前提下，通过严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理，从环保角度看，本项目在拟建地建设可行。