

宁波诺威尔再生资源科技有限公司
年回收循环利用包装桶 3 万吨、年再生
利用 2 万吨废活性炭项目
环境影响报告书
(报批稿)

环评单位：杭州市环境保护有限公司

委托单位：宁波诺威尔再生资源科技有限公司

二〇一八年四月

目 录

| | |
|------------------------|------------|
| 第一章 概述 | 1 |
| 1.1 企业概况及项目由来 | 1 |
| 1.2 项目评价工作过程 | 3 |
| 1.3 分析判定相关情况 | 4 |
| 1.4 主要关注环境问题 | 4 |
| 1.5 环评主要结论 | 5 |
| 第二章 总则 | 6 |
| 2.1 编制依据 | 6 |
| 2.2 评价内容及重点 | 12 |
| 2.3 环境功能区划 | 13 |
| 2.4 环境影响识别及评价因子筛选 | 14 |
| 2.5 评价标准 | 15 |
| 2.6 评价工作等级和评价范围 | 21 |
| 2.7 环境保护目标 | 25 |
| 2.8 相关规划及环境功能区划 | 27 |
| 2.9 区域相关基础设施情况 | 31 |
| 第三章 项目概况及工程分析 | 33 |
| 3.1 项目概况 | 33 |
| 3.2 主要设备与原辅材料消耗 | 42 |
| 3.3 项目生产工艺流程 | 53 |
| 3.4 产污环节 | 62 |
| 3.5 项目物料平衡 | 63 |
| 3.6 项目污染源强分析 | 65 |
| 3.7 本项目污染源强汇总 | 91 |
| 第四章 环境质量现状调查及评价 | 92 |
| 4.1 自然环境概况 | 92 |
| 4.2 环境保护目标调查 | 95 |
| 4.3 项目周围污染源调查 | 96 |
| 4.4 环境质量现状评价 | 98 |
| 第五章 环境影响预测与评价 | 119 |
| 5.1 施工期环境影响分析 | 119 |
| 5.2 营运期环境空气环境影响分析 | 119 |
| 5.3 营运期地表水环境影响分析 | 139 |

| | |
|---------------------------------|------------|
| 5.4 营运期地下水环境影响分析 | 141 |
| 5.5 营运期声环境影响分析 | 149 |
| 5.6 营运期固废影响分析 | 152 |
| 5.7 生态及土壤环境影响分析 | 156 |
| 5.8 环境质量底线符合性分析 | 157 |
| 5.9 环境风险评价 | 158 |
| 5.10 退役期环境影响分析 | 176 |
| 第六章 环境保护措施及其可行性论证..... | 177 |
| 6.1 废气污染防治措施及其可行性分析 | 177 |
| 6.2 废水污染防治措施及其可行性分析 | 182 |
| 6.3 噪声污染防治措施 | 188 |
| 6.4 固体废物污染防治措施 | 189 |
| 6.5 地下水污染防治措施 | 190 |
| 6.6 风险事故预防措施 | 192 |
| 6.7 对原料的要求和控制 | 193 |
| 6.8 危险废物经营单位审查和许可指南 | 195 |
| 6.9 落实各项环保措施的责任单位及“三同时”要求 | 195 |
| 6.10 污染防治措施清单 | 196 |
| 第七章 环境经济损益分析..... | 197 |
| 7.1 社会效益和经济效益 | 197 |
| 7.2 环境经济损益分析 | 197 |
| 第八章 环境管理、监测计划和总量控制..... | 199 |
| 8.1 环境管理 | 199 |
| 8.2 污染物排放清单 | 202 |
| 8.3 环境监测计划 | 203 |
| 8.4 总量控制 | 204 |
| 8.5 环境监理和刷卡排污 | 207 |
| 第九章 环境影响评价结论..... | 208 |
| 9.1 建设项目概况 | 208 |
| 9.2 环境质量现状 | 208 |
| 9.3 建设项目相关要求符合性分析 | 209 |
| 9.4 项目污染源强及污染防治措施 | 213 |
| 9.5 环境影响评价结论 | 216 |
| 9.6 要求与建议 | 216 |
| 9.7 总结论 | 217 |

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目水环境功能区划图
- 附图 3 项目环境功能区划图
- 附图 4 项目周边环境示意图
- 附图 5 项目四周厂界照片
- 附图 6 项目厂区平面布置示意图
- 附图 7 项目废包装桶回收车间平面布局示意图
- 附图 8 项目雨污水管线及污水设施布局示意图
- 附图 9 项目废气及固废防治设施布局示意图
- 附图 10 慈溪市慈东片区规划土地利用规划图
- 附图 11 慈溪市慈东滨海区规划总图土地利用规划图

附件：

- 附件 1 项目备案通知书
- 附件 2 企业营业执照
- 附件 3 诺威尔大气公司土地证及房产证
- 附件 4 浙江慈溪滨海经济开发区管理委员会会议纪要（土地性质证明）
- 附件 5 大慈电器公司土地证及房产证
- 附件 6 房屋租用合同
- 附件 7 环境质量现状监测报告
- 附件 8 危险废物处置协议
- 附件 9 慈东滨海区工业区总体规划环境影响报告书审查意见
- 附件 10 项目报告书技术咨询专家组意见、签到单及意见修改清单
- 附件 11 项目报告书复核意见及修改清单

附表：

- 建设项目环评审批基础信息表

第一章 概述

1.1 企业概况及项目由来

1.1.1 企业概况

宁波诺威尔再生资源科技有限公司成立于 2017 年 12 月，注册资本 1000 万元，位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，租用宁波诺威尔大气污染控制科技有限公司（以下简称“诺威尔大气公司”）和慈溪大慈电器有限公司（以下简称“大慈电器公司”）现有闲置厂房，主要经营范围：再生资源利用技术的研发、技术服务、技术转让、技术咨询；废包装物及废活性炭回收、处理、利用；包装桶、金属制品、塑料制品销售。

1.1.2 项目由来

通过调查及当地实际情况，慈溪市当前及规划合理发展的行业主要包括家电业、电气机械及器材制造业、普通机械制造业、金属制品业、纺织业、服装及其他纤维制品制造业、有色金属冶炼及压延加工业、交通运输设备制造业、废金属矿区制品业和食品加工业等 10 大支柱产业，该区域有较多的机械加工企业（如汽车零配件、五金电子等）、金属延压企业、塑料制品业等。企业在生产过程中产生大量的含废油、油漆、溶剂、树脂等的废包装桶，一般存在生锈、变形、内部粘结油渣或化学品等现象，如不合理处置将对环境产生一定的污染。同时根据调查，目前广泛使用的 200L 钢桶一般用厚度为 1.0~1.2mm 的材料制造，大多可以回收多次再重复使用。近年来，随着市场发展，国内已有一些较为先进的技术及新型实用的技术设备，使废旧包装桶回收生产集中化、规模化，从而节省能源和资源，有利于保护环境，同时也是建设节约型社会的重要组成部分。目前嘉兴、绍兴、台州等地区已陆续成立了当地的包装桶回收企业，而宁波地区尚未设立专业的包装桶回收企业，因此迫切需要成立宁波本地的废包装桶专业回收再利用企业，以规范宁波地区化工、涂装、印染等企业产生的废包装桶的集中收集、处理，最大程度的做到固废规范化管理，达到节约资源的目的。

活性炭具有巨大的比表面积、优良的吸附性能和稳定的物理化学性质的碳基吸附材料，广泛应用于脱色精制、水处理、气体分离精制、空气净化、有毒有害气体脱除、催化剂和催化剂载体等方面，随着经济的不断发展和人们生活水平的逐步提高，其用量不断增长，使用后的活性炭大部分为危险废物。目前，大量废活性炭主要去处是当地危险废物处置中心，采用的处理工艺为焚烧，单位处置费用约 2500~3500 元/t，这不仅增加了生产企业的负担，而且不符合可持续发展需求，造成了资源的极大浪费。

基于上述区域行业背景，宁波诺威尔再生资源科技有限公司经环保及经济效益双重考量，通过充分的调查和 market 分析，经研究决定实施“年回收循环利用包装桶 3 万吨、年再生利用 2 万吨废活性炭项目”，项目服务范围立足于慈溪市，主要收集本地区及周边区域企业产生的废包装桶及废活性炭，采用先进的生产工艺使其再生利用，实现废物资源化，同时解决区域废包装桶及废活性炭的处置途径问题。该项目已于 2018 年 1 月 5 日取得浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（项目代码为：2018-330282-77-03-001132-000）。

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，拟租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房（租用建筑面积为 14600m²），并对其进行改造，购置 1 条废包装桶清洗回收循环利用处理线（包含 1 套全自动清洗装置、1 套半自动清洗装置）、2 条废包装桶破碎处理线（包含 1 条废包装桶破碎清洗处理线、1 条废包装桶破碎清洗造粒处理线）及相应的配套设施；同时项目拟采用高温热解技术，配套废活性炭再生利用生产线（包括活化炉、烘干炉、自动装袋机、输送机及污染处理设施等）；项目最终形成年回收循环利用包装桶 3 万吨、年再生利用 2 万吨废活性炭的生产能力。项目总投资 7428 万元，项目建成后，预计实现年销售收入 14500 万元，年利税 3000 万元。

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》、《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规规定，需对建设项目环境影响进行客观预测和评价，力求工程的经济效益、社会效益和环境效益的统一。本项目行业类别为 N7723 固体废物治理，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2017 年 9 月 1 日起施行）》，本项目属于“三十四 环境治理业”——“100、危险废物（含医疗废物）利用及处置”中的“利用及处置的（单独收集、病死动物尸体（并）除外）”，故本项目应编制环境影响报告书。为此，项目建设单位特委托杭州市环境保护有限公司（国环评证乙字第 2028 号）承担该项目的环评咨询工作。我单位在现场踏勘、资料收集的基础上，通过对有关资料的整理、分析和计算，编制了本项目的环境影响报告书（送审稿）。2018 年 3 月 28 日，建设单位在慈溪市组织召开了《宁波诺威尔再生资源科技有限公司年回收循环利用包装桶 3 万吨、年再生利用 2 万吨废活性炭项目环境影响报告书》的技术咨询会，形成了专家审查意见；之后，建设单位与环评单位通力合作，根据专家审查意见，对报告书进行了补充、修改和完善，现已完成本项目的环境影响报告书（报批稿），由项目建设单位送环保行政主管部门审批。

1.2 项目评价工作过程

本项目属于固体废物治理行业，为新建项目，拟租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有空置厂房实施建设，其环境影响评价工作大体分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，主要工作为收集有关资料及文件，并对本项目开展初步工程分析，然后确定环境质量现状调查内容，同时调查项目拟租用厂房及周边污染源情况，并编制环境质量现状监测方案；最后筛选本项目重点评价内容，确定各单项环境影响评价的工作等级。

第二阶段为正式工作阶段，其主要工作为细化并完善工程分析，分析并评价环境质量现状，并进行环境影响预测和评价。

第三阶段为报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据、给出结论，完成环境影响报告书的编制。

具体工作流程见图 1.2-1。

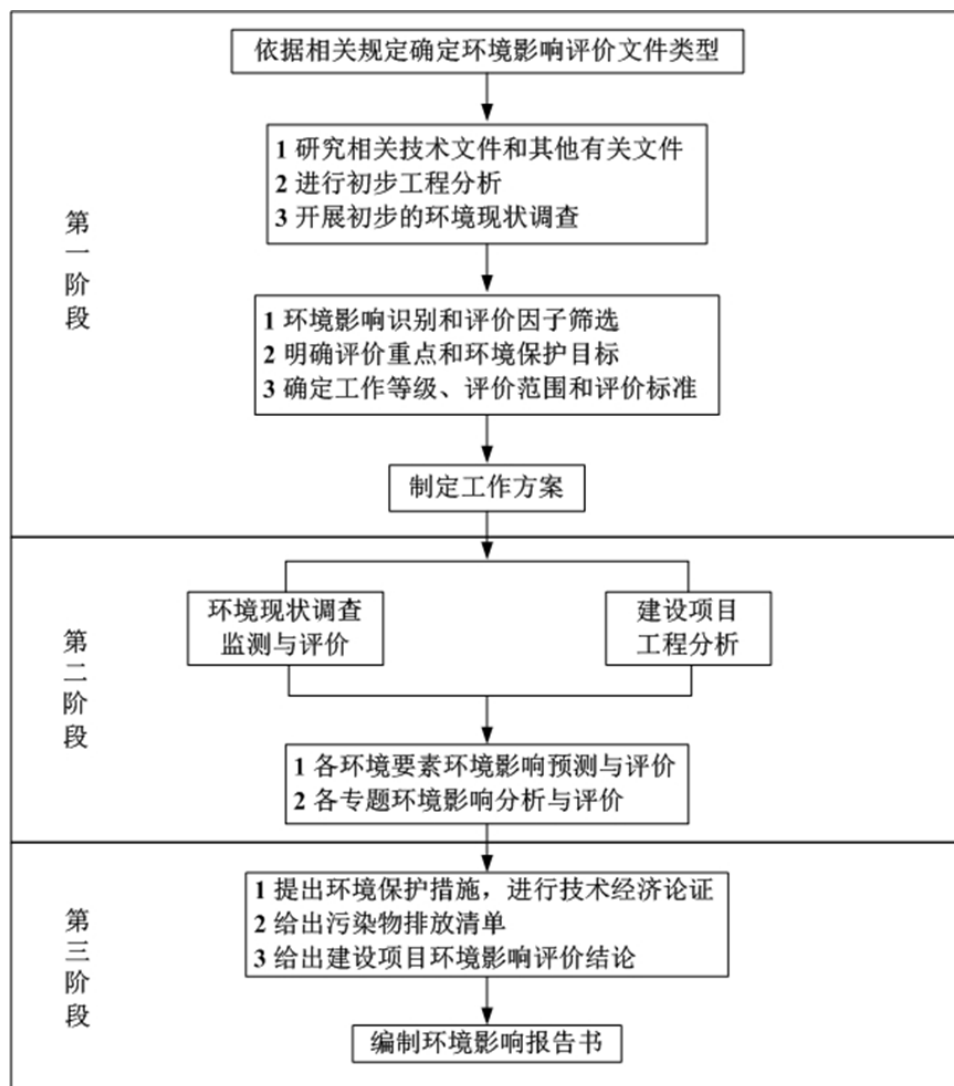


图 1.2-1 环境影响评价工作流程

1.3 分析判定相关情况

1、项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，拟租用诺威尔大气公司和大慈电器公司空置厂房，用地性质属于工业用地；项目主要从事废包装桶及废活性炭的再生利用，属于固体废物治理行业；项目建设符合《慈溪市城市总体规划（2002~2020 年）》中的相关要求。因此项目建设符合城市总体规划及土地利用规划等。

2、项目主要从事废包装桶及废活性炭的再生利用，属于固体废物治理行业；对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2016 年修正）》，本项目属于鼓励类中的“第三十八条环境保护与资源节约综合利用、第 28 款再生资源回收利用产业化的国内投资项目”；对照《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2012 年本）》及《慈溪市 2014 年行业专项整治和落后产能淘汰行动方案》等相关产业政策，项目不属于淘汰、限制或禁止类项目；故本项目建设符合产业政策相关规定。

3、项目用地性质为工业用地，且不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及慈溪市环境功能区划等相关文件划定的生态保护红线；根据环境质量现状监测可知，总体上项目所在地环境质量现状一般，基本能满足区域环境质量底线要求，同时项目各类污染物就能做到达标排放或无害化处置，不会对区域环境质量底线造成冲击；项目用水来自当地供水管网，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，项目所利用的水、天然气等资源不会突破区域的资源利用上线；根据《慈溪市环境功能区划》，项目不在所属环境功能区划负面清单内。综上所述，本项目建设符合浙江省“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单）的控制要求。

综上，本项目选址符合慈溪市城市总体规划，项目建设符合相关产业政策，项目建成后能够维持区域环境质量现状，故本项目选址合理。

1.4 主要关注环境问题

本项目主要关注的环境问题为：

1、项目实施过程产生及排放的废气种类以及采取的防治措施，项目实施后对周边大气环境造成的影响程度；

2、项目实施过程中的废水排放总量，经治理后能否做到达标排放，是否会对慈东污水处理厂、周边水环境等产生影响；

3、项目实施过程中产生的固体废物，能否有效做到减量化、资源化、无害化处置。

4、关注项目总量控制因子 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SO_2 、 NO_x 、 VOCs 、烟粉尘污染物的排放量及总量平衡方案。

5、关注项目周边环境现状是否符合相关功能区划及标准等。

1.5 环评主要结论

宁波诺威尔再生资源科技有限公司年回收循环利用包装桶 3 万吨、年再生利用 2 万吨废活性炭项目符合慈溪市环境功能区划要求，各项污染物采取相应的防治措施后均能做到达标排放或妥善处置，排放的污染物符合总量控制要求，项目建成后各类污染物排放对周边环境的影响可控，且能维持原有环境功能区划规定的环境质量要求，故项目建设能够满足环评审批的各项原则。

同时，项目建设符合城市总体规划和慈东工业区总体规划；符合国家、浙江省以及慈溪市的产业政策相关规定；根据建设单位提供的公众参与结论，公众调查满足相关要求，被调查个人和单位对本项目的建设均没有提出反对意见，本评价予以采纳；落实各项风险防范措施后，项目建设能够满足《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》中的相关规定要求；同时项目建设符合“三线一单”的控制要求。因此，项目建设能够满足其他部门的审批要求。

综上所述，项目在拟建厂址的实施从环境保护方面是可行的。

另外，建设单位必须关注环境的底线，必须严格执行“三同时”制度，确保达标排放和总量控制，真正做到社会效益，经济效益和环境效益的统一。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规、部门规章

- 1、《中华人民共和国环境保护法（2015 年修订）》（中华人民共和国主席令第 9 号，修订后 2015 年 1 月 1 日起实施）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法（2016 年修订）》（中华人民共和国主席令第 77 号，修订后 2016 年 9 月 1 日起实施）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》（中华人民共和国主席令第 87 号，修订后 2018 年 1 月 1 日起实施）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法（2015 年修订）》（中华人民共和国主席令第 32 号，修订后 2016 年 1 月 1 日起实施）；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第 77 号，1997 年 3 月 1 日起实施）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016 年修订）》（中华人民共和国主席令第 31 号，修订后 2016 年 11 月 7 日起施行）；
- 7、《中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修订）》（中华人民共和国主席令第 54 号，修订后 2012 年 7 月 1 日起施行）；
- 8、《中华人民共和国循环经济促进法（2012 年修订）》（中华人民共和国主席令第 4 号，修订后 2012 年 7 月 1 日起施行）；
- 9、《中华人民共和国水法（2016 年修订）》（中华人民共和国主席令第 74 号，修订后 2016 年 7 月 2 日起施行）；
- 10、《中华人民共和国节约能源法（2016 年修订）》（中华人民共和国主席令第 77 号，2008 年 4 月 1 日起施行）；
- 11、《建设项目环境保护管理条例（2017 年修订）》（中华人民共和国国务院令第 682 号，修订后 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 12、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2016 年修订）》（中华人民共和国环境保护部令第 44 号，修订后 2017 年 9 月 1 日起施行）；
- 13、《危险化学品安全管理条例（2013 年修订）》（中华人民共和国国务院令第 591 号，2013 年 12 月 7 日修订）；

14、《国家危险废物名录（2016 年修订）（国家环境保护部 39 号令，修订后 2016 年 8 月 1 日起施行）》；

15、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国务院，国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日）；

16、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 号）；

17、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；

18、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日）；

19、《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国务院，国发[2016]65 号，2016 年 11 月 24 日起施行）；

20、《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（国务院办公厅，国办发[2010]33 号，2010 年 5 月 11 日）；

21、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（国家环境保护部，环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日）；

22、《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（国家环境保护部，环发[2010]123 号，2010 年 10 月 19 日）；

23、《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（国家环境保护部，环发[2011]19 号，2011 年 2 月 16 日）；

24、《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（国家环境保护部，环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日）；

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

26、《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（国家环境保护部、国家发展和改革委员会、财政部等，环大气[2017]121 号，2017 年 9 月 14 日起施行）；

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

28、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（国家环境保护部，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日）；

29、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（国家环境保护部，环办[2013]104 号，2013 年 11 月 15 日）；

30、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（国家环境保护部，环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 27 日）；

31、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（国家环境保护部，环发[2015]178 号，2015 年 12 月 30 日）；

32、《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）》（国家环境保护部公告[2015]第 17 号，2015 年月 13 日）；

33、《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（国家环境保护部，环办[2013]103 号，2013 年 11 月 14 日）；

34、《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（国家环境保护部公告[2017]第 43 号，2017 年 10 月 1 日起施行）。

35、《废塑料加工利用污染防治管理规定》（环保部、发改委、商务部公告 2012 年第 55 号，2012 年 8 月 24 日）；

36、《废塑料综合利用行业规范条件公告管理暂行办法》（工信部 2015 年第 81 号，2015 年 12 月 21 日）。

2.1.2 地方政策法规

1、《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018 年修正）》（浙江省人民政府令第 364 号，修正后 2018 年 3 月 1 日起施行）；

2、《浙江省环境污染监督管理办法（2015 年修正）》（浙江省人民政府第 216 号令，2015 年 12 月 28 日起施行）；

3、《浙江省大气污染防治条例（2016 年修正）》（浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议，修正后 2016 年 7 月 1 日起施行）；

4、《浙江省水污染防治条例》（2013 年修正）（浙江省人民代表大会常务委员会公告第 12 号，修订后 2013 年 12 月 19 日起施行）；

5、《浙江省固体废物污染环境防治条例（2017 年修正）》（浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十四次会议，修订后 2017 年 9 月 30 日起施行）；

6、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（浙江省环境保护厅，浙环发[2009]76 号，2009 年 10 月 28 日）；

7、《关于印发<浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）>的通知》（浙江省环境保护厅，浙环发[2012]10 号，2012 年 2 月 24 日）；

8、《浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法实施细则》（浙江省环境保护厅，浙环函[2011]247 号，2011 年 5 月 13 日）；

9、《关于<浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法实施细则>补充说明的函》（浙江省环境保护厅，浙环函[2011]530 号）；

10、《浙江省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》（浙江省人民政府，浙政发[2012]15 号，2012 年 2 月 20 日）；

11、《浙江省国土资源厅 浙江省发展和改革委员会 浙江省经济和信息化委员会关于发布实施<浙江省限制用地项目目录（2014 年本）>和<浙江省禁止用地项目目录（2014 年本）>的通知》（浙土资发[2014]16 号，2014 年 4 月 15 日）；

12、《关于发布<省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015 年本）>及<设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015 年本）>的通知》（浙江省环境保护厅，浙环发[2015]38 号，2015 年 9 月 23 日）；

13、《关于印发<浙江省大气复合污染防治实施方案>的通知》（浙江省人民政府办公厅，浙政办发[2012]80 号，2012 年 7 月 6 日）；

14、《浙江省挥发性有机物污染整治方案》（浙江省环境保护厅，浙环发[2013]54 号，2013 年 11 月 4 日）；

15、《浙江省涂装行业挥发性有机污染整治规范》（浙江省环境保护厅，浙环函[2015]402 号，2015 年 10 月 21 日）；

16、《关于浙江省工业涂装工序挥发性有机物排放量计算暂行方法的通知》（浙江省环境保护厅，浙环发[2017]30 号，2017 年 7 月 26 日）；

17、《关于印发<浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017—2020 年）>的通知》（浙江省环境保护厅，浙环发[2017]41 号，2017 年 11 月 17 日）；

18、《浙江省人民政府关于发布<政府核准的投资项目目录（浙江省 2015 年本）>的通知》（浙江省人民政府，浙政发[2015]9 号，2015 年 4 月 28 日）；

19、《浙江省人民政府关于印发浙江省大气污染防治行动计划（2013~2017 年）的通知》（浙江省人民政府，浙政发[2013]59 号，2013 年 12 月 31 日）；

20、《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》（浙江省人民政府，浙政发[2012]12 号，2016 年 3 月 30 日）；

21、《关于印发<浙江省工业污染防治“十三五”规划>的通知》（浙江省环境保护厅，浙环发[2016]46 号，2016 年 11 月 9 日）；

22、《浙江省人民政府办公厅关于进一步加强危险废物和污泥处置监管工作的意见》（浙江省人民政府办公厅，浙政办发[2013]152 号，2014 年 2 月 19 日起施行）；

23、《浙江省人民政府关于浙江省环境功能区划的批复》（浙江省人民政府，浙政函[2016]11 号，2016 年 7 月 5 日）；

24、《关于做好工业企业“零土地”技术改造项目审批方式改革实施》（浙经信投资[2014]564 号，2014 年 12 月 18 日）；

25、《浙江省企业环境风险评估技术指南（2015 年 4 月修订版）》；

26、《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》（浙江省环境保护厅，浙环函[2015]195 号，2015 年 6 月 8 日）；

27、《宁波市环境污染防治规定》（宁波市人民代表大会常务委员会公告第 1 号，2007 年 8 月 1 日起施行）；

28、《宁波市排污权有偿使用和交易工作暂行办法实施细则（试行）》（宁波市环境保护局，甬环发[2013]112 号，2013 年 12 月 30 日起施行）；

29、《宁波市大气污染防治行动计划(2014~2017)》（宁波市人民政府，甬政发[2014]49 号，2014 年 6 月 30 日起施行）；

30、《关于进一步加强建设项目环境管理工作的通知》（宁波市环境保护局，甬环发[2015]33 号，2015 年 5 月 25 日起施行）；

31、《宁波市大气污染防治行动计划（2014-2017 年）》；

32、《宁波市大气污染防治条例》（宁波市第十四届人民代表大会第六次会议通过，浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议批准，2016 年 7 月 1 日起施行）。

2.1.3 有关技术规范及技术文件

1、《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（国家环保部，HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则—大气环境》（国家环保部，HJ2.2-2008）；

3、《环境影响评价技术导则—地面水环境》（国家环保总局，HJ/T2.3-1993）；

4、《环境影响评价技术导则—声环境》（国家环保部，HJ2.4-2009）；

5、《建设项目环境风险评价技术导则》（国家环保总局，HJ/T169-2004）；

- 6、《环境影响评价技术导则—生态环境》（国家环保部，HJ19-2011）；
- 7、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（国家环保部，HJ610-2016）；
- 8、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（国家环保总局，GB/T3840-91）；
- 9、《固体废物鉴别标准 通则》（国家环境保护部，GB34330-2017）；
- 10、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- 11、《浙江省环保局《关于印发<浙江省建设项目环境影响评价技术要点（修订版）的通知》（原浙江省环境保护局，浙环发[2005]30 号，2005 年 4 月）；
- 12、《危险废物处置工程技术导则》（GB2042-2014）；
- 13、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 14、《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范（试行）》（HJ/T364-2007）；
- 15、《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》。
- 16、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日起施行）。
- 17、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）；
- 18、《关于征求国家环境保护标准<危险废物焚烧污染控制标准>（征求意见稿）意见的函》（环办函[2014]1386 号，2014 年 10 月 24 日）。

2.1.4 相关产业政策

- 1、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2016 年修正）》（发展改革委员令 2016 第 36 号令，2016 年 3 月 25 日）；
- 2、《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）》（工业和信息化部，工产业[2010]第 122 号，2010 年 10 月 13 日）；
- 3、《产业转移指导目录（2013 年本）》（中华人民共和国工业和信息化部，2013 年第 31 号）；
- 4、《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2012 年本）》（浙淘汰办发[2012]20 号，2012 年 12 月 28 日）；
- 5、《浙江省淘汰落后产能规划（2013~2017）》；
- 6、《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录》（第一批），（浙政办发[2005]87 号，2005 年 10 月 12 日）；
- 7、《关于印发慈溪市工业产业结构调整指导目录（2012~2014）的通知》（慈政办发[2011]255 号）；

8、《慈溪市 2014 年行业专项整治和落后产能淘汰行动方案》(慈溪市人民政府, 2014 年 5 月 14 日)。

2.1.5 相关规划

- 1、《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案(2015 年)》;
- 2、《关于加强浙江省水功能区、水环境功能区、近岸海域环境功能区调整管理工作的通知》(原浙江省环境保护局, 浙环发[2008]44 号, 2008 年 7 月);
- 3、《浙江省环境空气质量功能区划分图集》;
- 4、《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》(宁波市环境保护局, 1997 年 1 月);
- 5、《慈溪市城市总体规划(2002~2020 年)》;
- 6、《慈溪市慈东片区规划(2006~2020)》;
- 7、《慈溪市环境功能区划》(慈溪市人民政府, 2015 年 8 月)。

2.1.6 有关委托及批件、技术资料

- 1、建设单位与环评单位签订的《技术咨询合同书》;
- 2、项目备案(赋码)信息表(项目代码为: 2018-330282-77-03-001132-000);
- 3、诺威尔大气公司和大慈电器公司土地证及房屋权证、项目房屋租用合同;
- 4、《宁波诺威尔大气污染控制科技有限公司年处理 20000m³ SCR 催化剂再生处置线项目环境影响报告书》(宁波市环境保护科学研究设计院, 2015 年 6 月)及批复意见(慈溪市环境保护局, 慈环龙[2015]24 号, 2015 年 10 月 27 日);
- 5、宁波诺威尔大气污染控制科技有限公司年处理 20000m³ SCR 催化剂再生处置线(一期)验收意见》(慈溪市环境保护局, 慈环验[2016]128 号, 2016 年 8 月 19 日);
- 6、《慈东滨海工业区总体规划环境影响报告书》(浙江环科环境咨询有限公司, 2013 年 1 月)及审查意见(慈溪市环保局, 慈环龙[2013]22 号, 2013 年 10 月 11 日);
- 7、建设单位提供的有关本项目的其他环评资料。

2.2 评价内容及重点

本次评价的主要内容有:

1、通过对建设地区社会、经济、自然等环境特征的调研、资料收集及环境质量的现状调查及监测, 摸清建设地区环境质量现状, 同时掌握评价区域的环境敏感点、环境保护目标、环境污染现状等特征, 确定项目主要环境影响要素和环境保护目标; 对项目租用地原有项目及周边场地污染源进行简要调查。

2、通过类比调查、物料衡算等工程分析手段, 确定项目主要污染因子、排放方式、

排放强度和排放规律；之后根据环境特征和工程污染物排放特征，采用适宜的模式和方法，预测工程建成投产后对周围环境的影响程度和范围。

3、在达标排放和总量控制的前提下，根据项目建设内容提出切实可行的污染防治对策，拟定环境管理和监测计划。此外对项目菌种购买提出控制要求。

4、通过环境经济损益分析，论证项目在经济、社会和环境三方面效益的统一性；通过引用建设单位提供的公众参与结论，了解公众对本项目的态度及对环境保护的要求。

5、论证项目在环境方面的可行性，并给出环境影响评价结论。

本评价的重点是项目工程分析、环境影响分析以及提出相应的污染防治措施，其中环境影响分析重点为大气环境影响分析、水环境影响分析等。

2.3 环境功能区划

1、大气环境

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号（租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房），根据《浙江省空气环境质量功能区划分图集》，该区域属环境空气二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2、水环境

项目附近主要水体为十塘江（本项目东侧，最近距离约 290m），根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015 年）》，该水体编号为钱塘 373，属钱塘江水系、浙闽皖流域，水功能区为慈溪东部河网慈溪农业、工业用水区（编号 G0201101703013），水环境功能区为农业、工业用水区（编号 330282GA080201000950），目标水质为Ⅲ类，项目地表水体水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

3、声环境

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号（租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房），属于慈东工业区块范围内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在地属 3 类声环境功能区。

4、环境功能区

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号（租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房），根据《慈溪市环境功能区规划》（慈溪市人民政府，2015 年 5 月），项目所在地位于“慈溪市滨海经济开发区环境重点准入区（编号为 0282-VI-0-1）”，属于环境重点准入区。

2.4 环境影响识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响识别

1、环境影响因素识别

根据工艺流程中的各产污环节，可确定本项目可能造成环境影响的因素有：废水、废气、噪声和固体废弃物。各类污染因素及污染因子见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目环境影响因素识别

| 序号 | 污染物名称 | | 主要污染因子 |
|----|-------|--|---|
| 1 | 废气 | 废包装桶生产车间废气 | 甲苯、二甲苯、非甲烷总烃 |
| | | 废包装桶及废活性炭仓库废气 | VOC _S |
| | | 废活性炭再生利用生产线废气 | 烟尘、SO ₂ 、NO _X 、HCl、HF、二噁英类、VOC _S 等 |
| | | 废包装桶回收线烘干热源天然气燃烧废气 | 烟尘、SO ₂ 、NO _X |
| | | 污水处理系统恶臭废气 | NH ₃ 、H ₂ S 等 |
| 2 | 废水 | 生产废水 废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、水帘喷漆循环水更换废水 | pH、COD _{Cr} 、SS 等 |
| | | 冷凝废水 | pH、COD _{Cr} 、AOX 等 |
| | | 生活污水 | COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS 等 |
| | | 初期雨水 | COD _{Cr} 、SS 等 |
| 3 | 噪声 | 废包装桶回收处理线、废包装桶破碎处理线、废活性炭再生利用生产线等各生产设备及其配套的风机、水泵、空压机等辅助设施产生的噪声。 | |
| 4 | 固废 | 一般固废 | 生活垃圾、废标签 |
| | | 危险废物 | 废包装袋、收集的残液、废溶剂、清洗残渣、水冷集尘粉尘、布袋收集粉尘、漆渣、污泥、废矿物油 |

2、环境影响筛选

环境影响筛选矩阵见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响筛选矩阵一览表

| 环境要素 | | 空气环境 | 水环境 | 声环境 | 社会环境 |
|------|---------------|------|-----|-----|------|
| 运营期 | 废气 | ● | | | |
| | 废水 | | ● | | |
| | 固废 | ● | ● | | |
| | 噪声 | | | ● | |
| | 环境风险 | ● | ● | ● | ● |
| | 工程建成后对国民经济的促进 | | | | ○ |

注：○ 正影响；● 负影响。

2.4.2 评价因子

根据本项目工程分析，结合当地环境特征，确定本项目环境影响现状评价及影响分析因子见表 2.4-3。

表 2.4-3 评价因子确定

| 类别 | | 现状评价因子 | | 影响分析因子 | 总量控制因子 |
|------|-------|--|--|---------------------------------------|--|
| 环境空气 | | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、二甲苯、VOC _S | | 二甲苯、VOC _S 、二噁英 | SO ₂ 、NO _X 、烟尘、粉尘、VOC _S |
| 水环境 | 地表水环境 | 水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类、氟化物（以 F 计）、挥发酚、铁、六价铬 | | COD _{Cr} 、NH ₃ -N | COD _{Cr} 、NH ₃ -N |
| | 地下水环境 | 水质 | 1) K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、 2) pH、总硬度、溶解性总固体、NH ₃ -N、高锰酸盐指数、TP、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、Pb、Hg、氟化物、氯化物、锰、铁 3) 钴、铜、锌、镍、钾、钠、镁 | COD _{Cr} | / |
| | | 水位 | | / | / |
| | | 包气带 | 钾、钠、镁、铜、锌、镍、铁、锰、钴 | / | / |
| 声环境 | | 等效 A 声级（L _{Aeq} ） | | 等效 A 声级（L _{Aeq} ） | / |
| 土壤环境 | | pH、镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍 | | / | / |

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

1、大气环境

本项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号（租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房），属于环境空气二类功能区；SO₂、NO₂ 等常规污染因子环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；特征污染因子氟化物执行 GB3095-2012 中的二级标准，HCl、二甲苯参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的居住区大气中有害物质的最高允许浓度一次值标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中的一次值标准，甲苯参照执行《前苏联工业企业设计卫生标准》（CH245-71）中的居民区大气中有害物质的最大允许浓度一次值，二噁英参照执行日本环境标准；此外，目前没有相关规定 VOC_S 的环境控制质量标准，参照非甲烷总烃执行的环境质量标准。具体标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

| 序号 | 污染物名称 | 平均时间 | 浓度限值 (二级) | 单位 | 标准来源 |
|----|--------------------------------|---------|--------------|----------------------|-----------------------------------|
| 1 | SO ₂ | 年平均 | 60 | μg/m ³ | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) |
| | | 24 小时平均 | 150 | | |
| | | 1 小时平均 | 500 | | |
| 2 | NO ₂ | 年平均 | 40 | μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 80 | | |
| | | 1 小时平均 | 200 | | |
| 3 | NO _x | 年平均 | 50 | μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 100 | | |
| | | 1 小时平均 | 250 | | |
| 4 | TSP | 年平均 | 200 | μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 300 | | |
| 5 | PM ₁₀ | 年平均 | 70 | μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 150 | | |
| 6 | PM _{2.5} | 年平均 | 35 | μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 75 | | |
| 7 | 氟化物 (F) | 1 小时平均 | 20 | μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 7 | μg/m ³ | |
| 7 | 非甲烷总烃 | 一次值 | 2.0 | mg/m ³ | 《大气污染物综合排放标准详解》 (国家环境保护局科技标准司) |
| 8 | VOC _s (参照 非甲烷总烃) | 一次值 | 2.0 | mg/m ³ | |
| 9 | 二甲苯 | 一次值 | 0.30 | mg/m ³ | 《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) |
| 10 | HCl | 日均值 | 0.015 | mg/m ³ | |
| | | 一次值 | 0.05 | mg/m ³ | |
| 11 | 丙酮 | 一次值 | 0.8 | mg/m ³ | |
| 12 | 甲苯 | 一次值 | 0.60 | mg/m ³ | 《前苏联工业企业设计卫生标准》 (CH245-71) |
| 13 | 乙酸丁酯 | 一次值 | 0.1 | mg/m ³ | |
| 14 | 二噁英 ^① | 年均值 | 0.6 | pgTEQ/m ³ | 日本环境标准 |

备注：①参照《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ/T2.2-93) 8.1.2.5 条“……，一次取样，日、月、季（或期）、年平均值可按 1、0.33、0.20、0.14、0.12 的比例关系换算。

2、地表水环境

项目附近主要水体为十塘江（钱塘 373），根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015 年）》，该水体目标水质为Ⅲ类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准，具体见表 2.5-2。

表 2.5-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) (单位: mg/L, pH 值除外)

| 项目 | pH 值 | DO | COD _{Mn} | NH ₃ -N | BOD ₅ | COD | TP | TN |
|----------|------|-------|-------------------|--------------------|--------------------------|----------|---------------------------|------|
| III 类标准值 | 6~9 | ≥5 | ≤6 | ≤1.0 | ≤4 | ≤20 | ≤0.2 | ≤1.0 |
| 项目 | 铁 | 六价铬 | 石油类 | 挥发酚 | 氟化物 (以 F ⁻ 计) | 阴离子表面活性剂 | 氯化物 (以 Cl ⁻ 计) | |
| III 类标准值 | ≤0.3 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.005 | ≤1.0 | ≤0.2 | 250 | |

备注: 铁、氯化物参照 GB3838-2002 中的表 2 集中式生活饮用水源地补充项目限值。

3、地下水环境

项目所在区域地下水尚未划分功能区, 参照地表水使用功能进行评价, 有关标准参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中的 III 类标准, 具体见表 2.5-3。

表 2.5-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-93) (单位: mg/L, pH 除外)

| 项目名称 | pH | 总硬度 | 溶解性总固体 | 硫酸盐 | 硝酸盐 (以 N 计) | 亚硝酸盐 (以 N 计) | NH ₃ -N |
|----------|-------------------|-------|--------|--------|-------------|--------------|--------------------|
| III 类标准值 | 6.5~8.5 | 450 | 1000 | ≤250 | ≤20 | ≤0.02 | ≤0.2 |
| 项目名称 | COD _{Mn} | 砷 | 锌 | 汞 | 镍 | 钴 | 六价铬 |
| III 类标准值 | ≤3.0 | ≤0.05 | ≤1.0 | ≤0.001 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.05 |
| 项目名称 | 铁 | 锰 | 铅 | 铜 | 挥发性酚类 | 氯化物 | 氟化物 |
| III 类标准值 | ≤0.3 | ≤0.1 | ≤0.05 | ≤1.0 | ≤0.002 | ≤250 | ≤1.0 |

4、声环境

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号 (租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房), 属于工业区范围。其中西侧紧邻潮生路, 为开发区主干道, 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类区标准, 其余侧厂界 (其中, 因项目东侧紧邻诺威尔大气公司厂区内部道路及厂房, 故项目东侧厂界按照诺威尔大气公司东侧厂界进行考虑) 执行 GB3096-2008 中的 3 类区标准, 功能区标准见表 2.5-4。

表 2.5-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008) (单位: dB (A))

| 类别 | 适用区域 | 标准值 | |
|------|--------------|-----|----|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 3 类 | 以工业生产为主要功能 | 65 | 55 |
| 4a 类 | 交通干线两侧一定距离之内 | 70 | 55 |

备注: 因项目东侧紧邻诺威尔大气公司厂区内部道路及厂房, 故项目东侧厂界按照诺威尔大气公司东侧厂界进行考虑。

5、土壤

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号, 土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中的二级标准, 具体指标见表 2.5-5。

表 2.5-5 《土壤环境质量标准值》(GB15618-1995) (单位: mg/kg)

| 项目 | 二级 | | | 三级 |
|----------------|-------|---------|-------|------|
| 土壤 pH 值 (自然背景) | <6.5 | 6.5~7.5 | >7.5 | >6.5 |
| 镉 | ≤0.30 | ≤0.30 | ≤0.60 | ≤1.0 |
| 汞 | ≤0.3 | ≤0.5 | ≤1.0 | ≤1.5 |
| 砷 | 水田 | ≤30 | ≤25 | ≤30 |
| | 旱地 | ≤40 | ≤30 | ≤40 |
| 铜 | 水田 | ≤50 | ≤100 | ≤400 |
| | 旱地 | ≤150 | ≤200 | ≤400 |
| 铅 | ≤250 | ≤300 | ≤350 | ≤500 |
| 铬 | 水田 | ≤250 | ≤300 | ≤400 |
| | 旱地 | ≤150 | ≤200 | ≤300 |
| 锌 | ≤200 | ≤250 | ≤300 | ≤500 |
| 镍 | ≤40 | ≤50 | ≤60 | ≤200 |

2.5.2 污染物排放标准

1、废气

项目废气主要包括废包装桶生产车间废气 (污染因子主要为甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等)、废包装桶及废活性炭仓库废气 (污染因子主要为 VOC_S)、废活性炭再生利用生产线废气 (污染因子主要为 SO₂、NO_x、烟尘、HCl、HF、二噁英、VOC_S 等)、废包装桶回收线烘干热源天然气燃烧废气 (污染因子主要为烟尘、SO₂、NO_x)、污水处理系统恶臭废气 (主要为 NH₃、H₂S 等)。

甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、VOC_S (参照非甲烷总烃)、烘干热源天然气燃烧废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中“新污染源”中二级排放限值要求, 具体标准值见表 2.5-6; 根据规定, 废活性炭再生利用生产线废气排放应参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001), 鉴于《危险废物焚烧污染控制标准 (征求意见稿)》已于 2014 年发布, 并严于现行标准, 为做好项目后续标准的衔接, 建议本项目废活性炭再生利用生产线废气中的烟尘、SO₂、NO_x、HCl、HF、二噁英排放控制值按照“征求意见稿”中的相关限值要求进行设计, 具体见表 2.5-7, 排气筒高度参照 GB18484-2001, 见表 2.5-8; 生产过程中产生的臭气浓度及污水处理系统恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的二级标准, 具体见表 2.5-9。

表 2.5-6 项目废气污染物综合排放标准

| 污染物 | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 最高允许排放速率 | | 无组织排放监控浓度限值 | |
|----------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------------------|
| | | 排气筒高度 (m) | 速率 (kg/h) | 监控点 | 浓度 (mg/m ³) |
| 颗粒物 | 120 | 15 | 3.5 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |
| 甲苯 | 40 | 15 | 3.1 | | 2.4 |
| 二甲苯 | 70 | 15 | 1.0 | | 1.2 |
| 非甲烷总烃 | 120 | 15 | 10 | | 4.0 |
| VOC _s (参照非甲烷总烃) | 120 | 15 | 10 | | 4.0 |
| SO ₂ | 550 | 15 | 2.6 | | 0.40 |
| NO _x | 240 | 15 | 0.77 | 周界外浓度最高点 | 0.12 |
| 乙酸丁酯 | 200 | 15 | 0.51 | | 3.20 |
| 丙酮 | 300 | 15 | 4.08 | | 0.40 |

注：乙酸丁酯、丙酮最高允许排放浓度参照执行《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）中的 8h 加权平均浓度限值；最高允许排放速率按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中公式“ $Q=CmRKc$ ”进行计算，无组织排放监控浓度限值按照环境质量标准的 4 倍值考虑。

表 2.5-7 《危险废物焚烧污染控制标准》

| 污染物 | GB18484-2001 限值(焚烧量 $\geq 2500\text{kg/h}$) | 污染物 | 项目设计控制值(征求意见稿限值) |
|------------------------------------|--|---|------------------|
| 烟尘 | 65 mg/m ³ | 烟尘 | 30 |
| 一氧化碳 (CO) | 80 mg/m ³ | 一氧化碳 (CO) | |
| 二氧化硫 (SO ₂) | 200 mg/m ³ | 二氧化硫 (SO ₂) | 200 |
| 氟化氢 (HF) | 5.0 mg/m ³ | 氟化氢 (HF) | 2.0 |
| 氯化氢 (HCl) | 60 mg/m ³ | 氯化氢 (HCl) | 50 |
| 氮氧化物 (以 NO ₂ 计) | 500 mg/m ³ | 氮氧化物 (以 NO ₂ 计) | 400 |
| 二噁英类 | 0.5TEQ ng/Nm ³ | 二噁英类 | 0.1 |
| 汞及其化合物(以 Hg 计) | 0.1 | 汞及其化合物(以 Hg 计) | 0.05 |
| 镉及其化合物(以 Cd 计) | 0.1 | 铊、镉及其化合物(以 Tl+Cd 计) | 0.05 |
| 砷、镍及其化合物(As+Ni 计) | 1.0 | 砷及其化合物(As 计) | 0.05 |
| 铅及其化合物(以 Pb 计) | 1.0 | 铅及其化合物(以 Pb 计) | 0.5 |
| 铬、锡、锑、铜、锰及其化合物(以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计) | 4.0 | 铬、锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni 计) | 2.0 |

表 2.5-8 废活性炭再生线废气处理后烟囱高度规定限值表

| 焚烧量 | 废物类型 | 排气筒最低允许高度 m | 备注 |
|------------------------|----------------|-------------|--------------|
| $\geq 2500\text{kg/h}$ | 第 4.2 条规定的危险废物 | 50 | GB18484-2001 |

表 2.5-9 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

| 污染物 | 排气筒高度 | 最高允许排放速率(kg/h) | 二级厂界标准值 (mg/m ³) |
|------------------|-------|----------------|------------------------------|
| 臭气浓度 | 15m | 2000 (无量纲) | 20 (无量纲) |
| H ₂ S | 15m | 0.33 | 0.06 |
| NH ₃ | 15m | 4.9 | 1.5 |

2、废水

项目废水主要有员工生活污水、生产废水(包括废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、冷凝废水、水帘喷漆循环水更换废水)、初期雨水。其中,生活污水经化粪池、隔油池(依托诺威尔大气公司)预处理后接入市政污水管网;生产废水及初期雨水经企业自建的污水处理系统处理达到纳管标准后,20%的废水回用于废包装桶破碎线,剩余 80%的废水接入市政污水管网;最终,进入市政污水管网的废水经慈东污水处理厂处理达标后排入淡水泓。

项目纳管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的(新扩改)三级标准,其中 NH₃-N 和 TP 纳管执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中“其他企业”35mg/L 和 8mg/L 的标准要求,见表具体见表 2.5-9;慈东污水处理厂尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,见表 2.5-11。

表 2.5-10 项目纳管标准 (单位: mg/L, pH 除外)

| 参 数 | pH | COD _{Cr} | NH ₃ -N* | SS | BOD ₅ | 石油类 | TP* | AOX | 阴离子表面活性剂 |
|------|-----|-------------------|---------------------|------|------------------|-----|-----|------|----------|
| 纳管标准 | 6~9 | ≤500 | ≤35 | ≤400 | ≤300 | ≤20 | ≤8 | ≤8.0 | ≤20 |

备注: *NH₃-N 和 TP 纳管执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中“其他企业”的标准要求。

表 2.5-11 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) (单位: mg/L, pH 除外)

| 参 数 | pH | COD | BOD ₅ | NH ₃ -N | SS | 石油类 | 动植物油 |
|---------|----------|-----|------------------|--------------------|-----------------|-----|------|
| 一级 A 标准 | 6~9 | ≤50 | ≤10 | ≤5 (8) * | ≤10 | ≤1 | ≤1 |
| 参 数 | 阴离子表面活性剂 | TN | TP | 色度 (稀释倍数) | 粪大肠菌群数 (个/L) | | |
| 一级 A 标准 | 0.5 | 15 | 0.5 | 30 | 10 ³ | | |

注: *括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3、噪声

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号(租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房), 属于工业区范围。其中西侧紧邻潮生路, 为开发区主干道, 噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类区标准, 其余侧厂界(其中, 因项目东侧紧邻诺威尔大气公司厂区内道路及厂房, 故项目东侧厂界按照诺威尔大气公司东侧厂界进行考虑)执行 GB12348-2008 中的 3 类区标准, 具体见表 2.5-13。

表 2.5-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) (单位: dB (A))

| 功能区类别 | 标准值 | |
|-------|-----|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 3 类 | 65 | 55 |
| 4 类 | 70 | 55 |

备注: 因项目东侧紧邻诺威尔大气公司厂区内部道路及厂房, 故项目东侧厂界按照诺威尔大气公司东侧厂界进行考虑。

4、固体废物

一般固废贮存、处置过程执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001) 及国家环保部[2013]第 36 号关于该标准的修改单要求。

危险废物贮存过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及国家环保部[2013]第 36 号关于该标准的修改单要求。

2.6 评价工作等级和评价范围

根据环境影响评价技术导则 (HJ2.1-2016、HJ2.2-2008、HJ/T2.3-93、HJ2.4-2009、HJ/T169-2004、HJ19-2011、HJ610-2016), 综合分析本项目的污染因子、污染物排放源强及周围环境敏感程度确定环境影响评价等级。

2.6.1 评价等级

1、大气环境

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008), 选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。

根据项目的初步工程分析结果, 分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。大气环境影响评价等级判定见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价工作等级

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|---|
| 一级 | $P_{\max} \geq 80\%$, 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$ |
| 二级 | 其他 |
| 三级 | $P_{\max} \leq 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$ |

污染物最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 计算方法:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对于该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。如已有地方标准，应选用地方标准中的相应值。

根据工程分析，本项目排放的废气污染物主要甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、 VOC_s 、 SO_2 、 NO_x 、烟尘、HCl、HF、二噁英等，根据大气导则 HJ2.2-2008，采用估算模式确定评价等级，计算结果见表 2.6-2。

根据估算结果，该项目排放的二甲苯、 VOC_s 、 NO_x 、二噁英等各污染物最大落地浓度占标率均小于 10%。但项目排放的污染物中二噁英属于对人体健康有较大危害的污染物，因此，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中 5.3.2.3.4 “项目排放的污染物对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目，评价等级一般不低于二级”，因此根据 HJ2.2-2008 的评价等级确定原则，确定本评价大气环境影响评价等级定为二级。

表 2.6-2 大气污染物最大落地浓度占标率

| 排放形式 | 产生单元 | 污染物名称 | 排放速率 (kg/h) | 环境标准 (mg/m ³) | 最大落地浓度 (mg/m ³) | 占标率 P_i (%) | D _{10%} | 评价等级 |
|------|-------------|------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------|---------------|------------------|------|
| 有组织 | 1#排气筒 | 甲苯 | 0.019 | 0.60 | 0.000173 | 0.029 | / | 三级 |
| | | 二甲苯 | 0.155 | 0.30 | 0.001478 | 0.493 | / | 三级 |
| | | 非甲烷总烃 | 0.378 | 2.0 | 0.003629 | 0.181 | / | 三级 |
| | | VOC _s | 0.552 | 2.0 | 0.00528 | 0.264 | / | 三级 |
| | 2#排气筒 | VOC _s | 0.178 | 2.0 | 0.003219 | 0.161 | / | 三级 |
| | 3#排气筒 | SO ₂ | 0.233 | 0.5 | 0.000029 | 0.006 | / | 三级 |
| | | NO _x | 0.568 | 0.25 | 0.000976 | 0.390 | / | 三级 |
| | | 烟尘 | 0.134 | 0.45* | 0.002378 | 0.528 | / | 三级 |
| | | HCl | 0.00011 | 0.05 | 0.000561 | 1.122 | / | 三级 |
| | | HF | 0.00002 | 0.02 | 0 | 0.000 | / | 三级 |
| | | VOC _s | 0.007 | 2.0 | 0 | 0.000 | / | 三级 |
| | | 二噁英 | 1.0E-09 | 6.0E-07 | 4.0E-11 | 0.007 | / | 三级 |
| | 4#排气筒 | SO ₂ | 0.017 | 0.5 | 0.001577 | 0.3154 | / | 三级 |
| | | NO _x | 0.046 | 0.25 | 0.004267 | 1.7068 | / | 三级 |
| | | 烟尘 | 0.006 | 0.45* | 0.00557 | 1.2378 | / | 三级 |
| 无组织 | 废包装桶生产车间 | 甲苯 | 0.013 | 0.60 | 0.005958 | 0.993 | / | 三级 |
| | | 二甲苯 | 0.050 | 0.30 | 0.022915 | 7.638 | / | 三级 |
| | | 非甲烷总烃 | 0.022 | 2.0 | 0.010083 | 0.504 | / | 三级 |
| | | VOC _s | 0.085 | 2.0 | 0.038956 | 1.948 | / | 三级 |
| | 废包装桶及废活性炭仓库 | VOC _s | 0.117 | 2.0 | 0.008375 | 0.419 | / | 三级 |
| | 待破碎桶仓库 | VOC _s | 0.003 | 2.0 | 0.002067 | 0.103 | / | 三级 |

 注：*对于没有小时浓度限值的污染物，取日平均浓度限值的三倍值；VOC_s 标准值参照非甲烷总烃。

2、地表水环境

项目废水主要为员工生活污水、生产废水、初期雨水。其中，生活污水经化粪池、隔油池（依托诺威尔大气公司）预处理后接入市政污水管网；生产废水及初期雨水经企业自建的污水处理系统处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网；最终，进入市政污水管网的废水经慈溪市市域东部污水处理厂处理达标后排入淡水泓。根据工程分析可知，本项目废水最终排放量为 40.68t/d（小于 1000m³/d），此外纳污水体淡水泓为Ⅲ类水体，按照《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-1993）有关规定，可确定水环境评价的工作等级为三级。

3、地下水环境

本项目主要从事废包装桶及废活性再生利用，属于固体废物治理行业，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），属于Ⅰ类项目；项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号（租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房），所在地地下水环境敏感程度为不敏感；根据 HJ610-2016，判定本项目地下水环境评价等级为二级。

4、声环境

本项目慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号（租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房），声环境功能区为 3 类区；且项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则—声环境》，可确定本项目声环境评价等级为三级。

5、环境风险

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号（租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房），地块现状为工业用地，不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2017 年修订版）》中规定的环境敏感区，同时本项目所识别的一般毒性危险物质及可燃危险物质属于非重大危险源。因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》及物质风险性判定，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

6、生态影响

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，属于工业用地，且本项目所在区域无原始植被生长和珍贵特殊野生动物活动，没有涉及特殊或重要生态敏感区，项目拟租用诺威尔大气公司和大慈电器公司厂区内现有闲置厂房（建筑面积 14600m²），不新增建设用地。根据《环境影响评价技术导则—生态环境》（HJ19-2011）的要求，工程占地远小于 2km²，项目所在地为一般区域，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

2.6.2 评价范围

1、大气环境

根据周围环境状况和气象条件,结合《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)相关要求,确定项目大气环境评价范围为以项目中心为圆心,半径为 2.5km 的圆形区域。

2、地表水环境

本项目废水主要为员工生活污水、生产废水、初期雨水。其中,生活污水经化粪池、隔油池(依托诺威尔大气公司)预处理后接入市政污水管网;生产废水及初期雨水经企业自建的污水处理系统处理达到纳管标准后,20%的废水回用于废包装桶破碎线,剩余 80%的废水接入市政污水管网;最终,进入市政污水管网的废水经慈溪市市域东部污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入淡水泓。因此本评价就项目外排废水的污染物类型、数量、纳管可行性以及环境影响分析作简要分析。

3、地下水环境

本项目地下水评价等级为二级。根据地下水导则,调查评价范围确定可采用公式计算法、查表法和自定义法,项目采用查表法确定评价范围,即二级项目调查和评价面积(km^2)应在 6~20 km^2 ,最终确定项目地下水调查和评价范围为 18 km^2 。

4、声环境

根据评价等级(三级)及项目周边环境概况,结合《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)的要求,确定本项目噪声环境影响评价范围为项目厂界外 1m 处,边界往外 200m。

5、风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》评价工作等级,确定本项目环境风险的评价范围为以生产车间为中心,边长为 3km 范围内。

6、生态影响

评价范围为项目所占用地块区域。

2.7 环境保护目标

根据现场踏勘,项目周围无自然保护区、文物古迹等保护对象,项目所在地周围主要环境保护目标及控制要求见表 2.7-1,大气及声环境保护目标见图 2.7-1。

表 2.7-1 项目拟建址周围环境保护目标及控制要求表

| 序号 | 环境要素 | 名称 | 规模 | 方位 | 与厂界最近距离 (m) | 保护级别 |
|----|-------|----------|-----------|----|-------------|----------------------------|
| 1 | 大气环境 | 龙湖香醍漫步社区 | 约 40 幢居民楼 | W | 910 | GB3095-2012 二级标准 |
| | | 外口公寓 | 开发区集中宿舍 | S | 1000 | |
| | | 广大湖畔 1 号 | 约 317 户 | S | 2380 | |
| | | 规划二类居住用地 | 尚未确定 | W | 1000 | |
| 2 | 地表水环境 | 十塘江 | / | E | 290 | GB3838-2002 III类标准 |
| | | 灵峰浦 | / | N | 525 | |
| | | 淡水泓 | / | S | 4100 | |
| 3 | 地下水环境 | 项目所在区域 | | | | GB/T14848-93III 类标准 |
| 4 | 声环境 | 四周厂界区域 | / | / | / | GB3096-2008 3 类及 4a 类标准 |

注：表中的“方位”以拟建厂址为基准点，“距离”是指保护目标与厂界的最近距离。



图 2.7-1 项目大气及声环境保目标示意图

2.8 相关规划及环境功能区划

2.8.1 慈溪市城市总体规划（2002~2020 年）

为建设慈溪市现代化工商名城，加快杭州湾大桥新区建设，推进慈溪市现代化与城市化进程，积极、有序加快城市建设，特制订了该规划。

1、规划期限与范围

规划期限为 2002~2020 年。其中：近期为 2002~2005 年；中期为 2006~2010 年；远期为 2011~2020 年；远景框架展望至 21 世纪中叶。

2、规划范围

本次规划范围分为二个层次：

市域城镇体系规划范围：以市域行政范围为主。

城市总体规划用地范围：对规划建设用地进行总量与结构规划。

城市规划区范围：

以慈溪中心城市及毗邻镇为主体，包括城市水源地及保护区构成城市规划区。范围包括中心城市、庵东、崇寿、胜山、横河、逍林、匡堰及滨海四灶浦水库周边等区域，西至庵东、宗汉界，北至海涂线，南至翠屏山麓，东至樟新公路，包括规划的杭州湾新区，总面积 500km² 左右。

3、工业仓储用地规划

包括杭州湾新区工业基地、经济开发区、西北工业区、特色工业园区等。

规划符合性分析：

项目位于慈溪市滨海经济开发区（租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房），用地性质属于工业用地，符合工业用地布局规划。因此项目建设能够符合《慈溪市城市总体规划（2002~2020 年）》中的相关要求。

2.8.2 《慈溪市慈东片区规划（2006~2020）》

1、规划范围

包括龙山镇、范市镇和三北镇的行政区划范围，东南与宁波镇海区毗邻，西与掌起镇接壤，东北临杭州湾，总面积为 112.8km²。

2、功能定位

规划确定慈东片区的片区性质为：市城东部区域性先进制造产业集聚区，以人文生态旅游为特色的新型发展区。

3、规划结构：

规划结构为：“一心两片三带”。

一心：即片区核心区。由伏龙山、伏龙湖及周边区域组成，重点承担生活居住、公共服务、休闲旅游等功能，形成生态型、田园式的东部新城中心。

两片：即龙山片和三北一范市片。龙山片重点发展商贸、居住为主题的城镇功能；三北一范市片重点发展旅游服务业、居住为主体的城镇功能。

三带：即产业带、生态旅游带和生活居住带。产业带依托慈东工业区块，重点发展先进制造业和物流等现代生产性服务业；生态旅游带，依托南部山地生态屏障，以徐福东渡和“两山三湖”为主要景观，发展生态旅游休闲区；生活居住带，以龙山、三北一范市两片为重点，发展基本公共服务完备、环境舒适宜人的生活区。

符合性分析：

本项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号（租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房），属于规划结构“三带”中的“慈东工业区块”范围内；项目用地性质属于工业用地，符合工业用地布局规划要求；项目属于固体废物治理行业，将采用先进的再生利用工艺，对废包装桶及废活性炭进行再生利用。因此项目建设符合《慈溪市慈东片区规划（2006～2020）》中的相关要求。

2.8.3 慈东滨海区工业区规划环评要求

《慈东滨海区工业区总体规划环境影响报告书（报批稿）》已于 2013 年 10 月获批，其对慈东工业区的环境保护对策措施提出了相关要求。

1、水污染防治

规划环评要求港区各区块市政建设应首先建设污水外排管网，管网系统按照一次规划，分期实施原则进行。管网系统实行雨污分流制，其中雨水可以通过人工河流排放，而污水通过管道系统输送。根据本评价规划要求，工业废水必须全部纳入管网，超标进管应根据给排水管理处要求实行惩罚性收费。

为保证监督的有效性和及时性，所有企业都必须严格实施清污分流，厂区各只设一个污水排放口和一个清下水排放口，污水排放口应按 GB15562.1-1995《环境保护图形标志——排放口（源）》的要求设置和维护图形标志，重点污染源须安装废水量和 COD 在线监测仪，对普通企业则进管前设置监测井。对重点污染源及其污染治理设施的现场监理每月不少于 1 次，对一般污染源及其污染治理设施的现场监理每季度不少于 1 次。

2、大气污染防治

（1）加快能源结构的调整和优化，规划要求生活用能源以电和燃气为主。

(2) 加快区域集中供热建设，根据规划，慈东滨海区工业区将采用集中供热。

(3) 加强对脱硫和除尘的治理，工业粉尘和烟尘必须采用高效除尘技术（布袋除尘以及电除尘），近期除尘效率 98%以上，远期除尘效率 99.5%以上。要对企业实施烟尘、二氧化硫总量控制制度，没有指标时实施排污交易。

(4) 积极推行综合治理，严格控制工艺废气，工艺废气的污染不同于废水，应积极推行综合治理，必须从源头控制、末端治理与布局优化等相结合来综合治理。

(5) 机动车污染控制，强化在用车源头控制，确保新登记上牌车辆 100%达到国 III 标准，全面推广使用国 III 标准车用油；做好适时提前执行第四阶段国家机动车大气污染物排放标准的研究、准备工作。

3、噪声控制

(1) 加强对慈东滨海区工业区区块内各类噪声源的控制和管理，对于高噪设备必须进行隔声降噪，减少噪声污染。

(2) 各区块必须进行合理布局，统一规划，严格按规划要求建设。

(3) 进入或经过慈东滨海区工业区块内居住区的车辆严禁鸣笛，设立禁鸣标志，对园区内车辆进行限速行驶。

(4) 在交通干线附近，与园区主干道沿路第一排建筑不得安排民居，二者需保持一定的噪声防护距离。

(5) 二类以上工业企业和居民点之间必须设防护距离。

(6) 对入区企业必须实行“三同时”，建立噪声达标区。

(7) 认真落产、严格执行园区内企业与民住点的卫生防护距离。

4、固废控制

(1) 积极推行废物减量化；

(2) 分类管理、定点堆放；

(3) 积极提倡废物利用，鼓励开展区域综合利用技术；

(4) 对危险工业固废必须进行登记，统一进行管理；

(5) 集中处置方案。

规划环评符合性分析：

项目产生的废气分类收集并处理后能达标排放；本项目生活污水经化粪池、隔油池（依托诺威尔大气公司）预处理后接入市政污水管网，生产废水及初期雨水经企业自建的污水处理系统处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%

废水接入市政污水管网；最终进入市政污水管网的废水经慈溪市市域东部污水处理厂处理达标后排入淡水泓；通过采取合理布局、高噪设备进行隔声降噪等措施，减少噪声污染；本项目固体废物分分类收集、暂存，均能落实妥善的处置途径。综上，本项目环境保护对策措施符合规划环评要求。

2.8.4 慈溪市环境功能区划

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号（租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房），根据《慈溪市区环境功能区规划》（慈溪市人民政府，2015 年 8 月），项目所在地位于“慈溪滨海经济开发区环境重点准入区（编号为 0282-VI-0-1）”，属于环境重点准入区。

1、基本情况

总面积 39.712km²，位于龙山镇东部的海涂围垦地区，东至十塘横江，南临镇海，西临龙山（南段：九塘河，北段：八塘河），北至淞浦河。

2、主导功能与保护目标

主导功能：提供健康、安全的生产和生活环境，保障人群健康，防范环境风险。

环境质量目标：地表水环境质量达到Ⅲ类或水环境功能区要求；环境空气质量达到二级标准；声环境质量达到 3 类标准或声环境功能区要求；土壤环境质量达到相关评价标准。

生态保护目标：河湖水域面积不减少。

3、管控措施

（1）调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量；

（2）禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目；

（3）新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平；

（4）合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全；

（5）禁止畜禽养殖；

（6）加强土壤和地下水污染防治；

（7）保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造。

4、负面清单

部分二类工业项目，包括：27、煤炭洗选、配煤；29、型煤、水煤浆生产等污染和环境风险不高、污染物排放量不大的项目。

部分三类工业项目，包括：43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；68、耐火材料及其制品中的石棉制品；69、石墨及其非金属矿物制品中的石墨、碳素；84、原油加工、油母页岩提炼原油、煤制原油；85、农药制造、炸药、火工及焰火产品制造（除单纯混合和分装外的）；87、焦化、石化；88、煤炭液化、气化等重污染、高环境风险行业项目。

环境功能区划符合性分析：本项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号（租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房），用地性质为工业用地；项目采用先进的生产工艺，对废包装桶及废活性炭进行再生利用，属于固体废物治理行业，项目不属于《产业结构调整指导目录（2016 年修订）》及《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》中的限制类、淘汰类或禁止类项目，不属于该环境功能区负面清单范围内；经采取相应的污染防治措施后，项目废气、废水、噪声均能做到达标排放，固体废物均能落实妥善的处置途径，符合该环境功能区的管控措施要求。因此项目建设符合《慈溪市环境功能区划》中的相关要求。

2.9 区域相关基础设施情况

2.9.1 污水收集管网工程

根据调查，项目所在慈溪滨海区工业区块内已配套污水收集管网，废水收集后送慈溪市市域东部污水处理厂进行集中处理。

2.9.2 慈溪市市域东部污水处理厂

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号（诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房内），处于慈溪市市域东部污水处理厂截污范围内。

慈溪市市域东部污水处理厂（以下简称“慈东污水处理厂”）选址在慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号北部区块淡水泓北侧，其建设规模为近期（一期工程）废水处理能力 5 万 m³/d，远期达到 10 万 m³/d，采取分点进水 A/A/O 工艺处理废水，其设计进水水质为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。

慈东污水处理厂一期建设规模为 5 万 t/d，已于 2009 年 9 月底正式投产运行；二期将对一期 5 万 t/d 处理规模增加预处理及深度处理设施的提标，并扩建 5 万 t/d 的污水处理规模。二期工程预计在 2018 年 6 月底前建成投产，两期工程总处理规模达到 10 万 t/d。

2.9.3 天然气供应基础设施

慈溪市天然气利用工程已实施约 8 年，气源来自镇海。目前慈东滨海工业区内天然气利用工程已基本建成，已建成低压管道 70km，中压管道 100km，高压管道 30km，门站及设备 1 套。

2.9.4 热力资源（蒸汽）设施

目前园区内部分区域已实现集中供热，热源主要来自慈溪中科众茂环保热电有限公司，主要供应慈东滨海工业区及周边龙山镇等乡镇的工业供热。

慈溪中科众茂环保热电有限公司组建于 2007 年，占地面积约 12.655hm²，慈溪市唯一一家垃圾焚烧发电厂，处理慈溪市域范围的生活垃圾并利用热能发电供热。目前，公司现有工程包括 4×500t/dCFB 循环流化床垃圾焚烧炉（1#、2#、3#、4#炉，4 开）及 2×12MW 抽汽凝汽式汽轮机+2×15MW 发电机组，垃圾处理负荷为 2000t/d，均已通过环保设施验收。

现阶段，由于采用循环流化床焚烧炉焚烧生活垃圾，飞灰产生量较大。飞灰作为危废，其固化、稳定化处理成本很高，给企业造成严重的经济负担。此外，现有循环流化床焚烧炉由于存在磨损严重、堵灰严重，设备故障率高，检修工作频繁，维护费用高等问题。慈溪中科众茂环保热电有限公司本着对社会负责、对环境负责的精神，决定对整个项目的垃圾焚烧与烟气处理系统进行升级改扩建，同时使烟气排放指标不仅满足最新颁发的《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），还可以达到欧盟 2000/76/EC 标准。该工程计划分两期实施。一期工程建设 2 套日处理垃圾 750 吨的炉排炉焚烧线，二期工程再建设 1 套日处理垃圾 750 吨的炉排炉焚烧线，最终使全厂炉排炉焚烧处理线的处理能力达到 2250t/d 规模，将能完全实现慈溪市生活垃圾无害化、资源化的有效处置。全部炉排炉工程建成后，电厂将停运现有循环流化床焚烧炉。目前该改造工程正在建设中。

第三章 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：年回收循环利用包装桶 3 万吨、年再生利用 2 万吨废活性炭项目

建设性质：新建

建设地址：慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号

建设单位：宁波诺威尔再生资源科技有限公司

行业类别：N7723 固体废物治理

项目总投资：总投资约 7428 万元，其中固定资产投资 6828 万元（其中土建工程 600 万元、设备购置费 4468 万元、安装工程约 444 万元、工程建设其他费用 810.24 万元、预备费 505.76 万元），铺底流动资金 600 万元。

3.1.2 主要建设内容及规模

3.1.2.1 主要建设内容及规模

本项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，拟租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房（租用建筑面积为 14600m²），购置 1 条废包装桶清洗回收循环利用处理线（包含 1 套全自动清洗装置、1 套半自动清洗装置）、2 条废包装桶破碎处理线（包含 1 条废包装桶破碎清洗处理线、1 条废包装桶破碎清洗造粒处理线）及相应的配套设施，形成年回收循环利用包装桶 3 万吨的生产能力；同时项目采用高温热解技术，配套废活性炭再生利用生产线（包括活化炉、烘干炉、自动装袋机、输送机及废气处理设施等），形成年再生利用 2 万吨活性炭的生产能力。项目建成后可实现销售收入 14500 万元，利税 3000 万元。（注：废包装桶清洗回收循环利用处理线以下简称“废包装桶回收处理线”）。

根据对现有市场原材料供应及市场需求的研究，本项目生产规模确定为年回收循环利用 3 万吨废包装桶、年再生利用 2 万吨废活性炭，处理能力方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目处理能力及产能方案一览表

| 序号 | 处理能力 | 产能 | 处理技术 |
|----|---|---------------------------|---------------------|
| 1 | 废包装桶 30000t/a (共计 177.5 万个包装桶,其中以 200L 闭口铁桶为主,约为 112.5 万个,其余 65 万个包括各型号塑料桶、开口铁桶) | 包装桶约 4950t/a (24.75 万只/a) | 回收利用技术 破碎清洗技术 |
| 2 | | 铁件约 23050t/a | |
| 3 | | 塑料粒子 2000t/a | |
| 4 | 废活性炭 20000t/a (含水率 50%) | 再生活性炭 5400t/a (含水率 15%) | 德国 TTI 先进 低温热解技术 |

3.1.2.2 项目服务范围、收集处置量、产品去向

1、项目服务范围

根据浙江省公布数据，目前宁波地区尚未设立专业的包装桶回收处置企业，台州、嘉兴等地虽已陆续成立废旧包装桶回收企业，但处理能力仍存在无法满足所在区域内废包装桶及废活性炭处置的实际需要。

本项目服务范围立足于慈溪市，在满足本地区各类废包装桶及废活性炭处置的前提下，可以辐射到宁波市，乃至台州、嘉兴、绍兴、上海等浙沪周边区域。

2、区域产业结构

（1）宁波市主要产业

宁波已形成工业门类众多、特色明显的三大产业板块。一是以石化、电力、钢铁、造纸、汽车、修造船为重点的临港型工业；二是以电子信息、新材料、生物医药为重点的高新技术产业；三是以纺织服装、日用家电、输变电、注塑机、模具、金属制品及汽车零部件等为主体的传统优势产业。

（2）慈溪市主要产业

根据慈溪市生态市建设规划，慈溪市将合理发展家电业、电气机械及器材制造业、普通机械制造业、金属制品业、纺织业、服装及其他纤维制品制造业、有色金属冶炼及压延加工业、交通运输设备制造业、废金属矿区制品业和食品加工业等 10 大支柱产业，大力扶持电子信息技术及产业、新材料技术及产业、光电一体化技术及产业、生物及医药技术及产品、环保及清洁能源和资源综合利用技术产业，使之成为市域工业经济发展的新增长点，工业布局将形成以杭州湾新区、慈东滨海工业区块为建设重点。同时，根据《慈溪市优化产业政策促进产业转型发展的若干政策意见》（慈党[2017]6 号文），慈溪市将重点培育发展智能装备、新材料、生命健康三大战略性新兴产业，着力提升发展家用电器、机械基础件、汽车零部件三大特色优势产业，聚焦推动智能家电、关键基础件、汽车关键零部件及总成、成套智能装备、石墨烯及稀土磁性材料、医疗器械等六大重点细分行业发展。

根据《宁波杭州湾新区总体规划（2010-2030）》，结合《浙江省杭州湾产业集聚区规划》，规划立足于区域产业特色，规划在杭州湾新区形成四大装备制造业、三大高新技术产业和三大特色产业，形成三大产业板块。四大装备制造产业即汽车制造及相关产业、海洋装备制造业、新材料产业、新能源产业；三大高新技术产业即海洋高科技产业、电子信息产业、光电子产业；三大特色产业即智能家电产业、纺织服装产业。

根据慈东滨海区工业规划，工业区北部区块以发展家电制造、纺织服装、金属制品和电气机械四大产业为主导；工业园区（近中期区块）伏龙路以北区块，一发展家电、纺织、五金、塑料等传统地方性产业位置，伏龙路以南区块，、以大力发展先进制造和海洋新兴产业为主线，重点发展新能源及新材料产业、电子信息产业和新建装备制造业等三大产业。

根据调查，慈溪市主导行业企业情况如下：

机械加工企业：如杰士达电子工业、恒立密封材料、美亚特精密机械、锦艺汽车零部件、航海五金电子、凯丰车业、翔环机械、泰瑞汽车部件、威猛汽车部件、奥通机械设备、创力液压机械、三新特种汽车等。

电子加工企业：如公牛集团、中林电器、普林斯顿电器、帅风电器、美美电器制造、志华电子、正强电子等。

金属压延企业：如陆佳金属制品、宝丰铝业、宜美家用电器等。

轻工纺织企业：新生针织品、完美鞋业、华表纺织品、华星轮胎、宏盛化纤、普瑞箱包、诚联毛绒制品、飞秋服饰等。

塑料制品主要企业：弘泰塑料制品、塑光新材料、聚英金属制品、赛兰特橡塑等。

3、废包装桶收集处置量及合理性分析、产品去向

（1）废包装桶收集处置量及合理性分析

根据慈溪市主导产业，各企业在生产过程中均会产生原料废包装桶、危险废物废包装桶：如机械及金属配件制造行业产生的含乳化液、润滑油、皂化油、防锈油等废包装桶；汽车制造业产生的含油漆、树脂等废包装桶；轻工纺织行业产生的含染料等废包装桶；各企业生产过程中产生含酸、碱及其他化学品等废包装桶。

废包装桶产生数量与地区主导行业、化学品用量及产量等均有一种较强的伴随关系，根据宁波及慈溪的产业政策，以上两区域包装桶的使用量较大。此外，根据调查，废包装桶根据材质、容量等不同，种类较多，根据容积大体分为 3 类：规格为 1t 的塑料桶（即吨桶）、200L 铁桶及塑料桶、150L 及以下铁桶及塑料桶。

根据企业提供的可研资料，2016 年度慈溪市、宁波市及周边区域废包装桶产生情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 2016 年慈溪市、宁波市及周边地区危险废物统计数据

| 序号 | 类别 | 来源区域 | 主要行业 | 产生量（万只） |
|----|------------------|------------------|---------------------------|---------|
| 1 | 废旧塑料吨桶 | 慈溪市 | 家电制造、纺织服装、金属制品、电气机械、五金、纺织 | 0.20 |
| 2 | | 宁波市 | | 1.50 |
| 3 | | 宁波市邻近周边区域 | | 2.00 |
| 4 | 200 铁桶及塑料桶 | 慈溪市 | | 16.80 |
| 5 | | 宁波市 | | 120.00 |
| 6 | | 宁波市邻近周边区域 | | 160.00 |
| 7 | 150L 及以下各类铁桶、塑料桶 | 慈溪市 | | 112.00 |
| 8 | | 宁波市 | | 800.00 |
| 9 | | 宁波市邻近周边区域 | | 1100.00 |
| 总计 | | 废旧塑料吨桶 | | 3.70 |
| | | 200 铁桶及塑料桶 | | 296.80 |
| | | 150L 及以下各类铁桶、塑料桶 | | 2012.00 |

根据上表可知，慈溪市 2016 年废包装桶产生量约为 129.00 万只/a；宁波市及其周边区域（包括台州、嘉兴、绍兴）废旧塑料吨桶约有 3.70 万只/a，200L 铁桶、塑料桶约 280.00 万只/a，150L 及以下铁桶、塑料桶约 1900.00 万只/a。

本项目立足于慈溪市，将有效解决市内各类废包装桶的处置问题，同时可辐射至宁波市及周边地区。根据上述调查结果，最终确定，本项目设计规模为年回收 177.5 万只包装桶，其中以回收处理 200L 闭口铁桶为主，约为 112.5 万只，其余 65 万只包括各型号塑料桶、开口铁桶，本项目进厂废包装桶构成如下：

①200L 闭口铁桶：进厂的 200L 闭口铁桶占比在 63.5%，即 112.5 万只/a，平均重约 20kg，则共计约为 2.25 万 t/a。

②塑料桶（含废塑料包装物）：进厂塑料桶占比在 14%左右，即 25 万只/a。考虑到收购容器的不确定性，将 1t 塑料桶、200L 塑料桶及 200L 以下的所有塑料桶按平均 150L 计算，即按每只桶 8kg 计算，则塑料桶总重量为 2000t/a。

③其他金属桶：主要为开口铁桶，占比在 22.5%左右，即 40 万只/a。考虑到收购容器的不确定性，将 200L 及以下的所有铁桶按平均 125L 计算，即按每只桶 13.75kg 计算，则开口铁桶总重量约为 5500t/a。

综上所述，本项目处理废包装桶合计约 177.5 万只/a，折合约 3.0 万 t/a。本项目设计废包装桶回收利用处置规模见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目废包装桶设计处置规模

| 序号 | 类别 | | 数量 | | 规格 |
|----|-------------------|-----------|---------------------------------|---|------------------------|
| 1 | 年回收利用废包装桶 3 万 t/a | 废包装桶回收处理线 | 闭口铁桶 (24.75 万只/a, 约 4950t/a) | 各类废油桶 40%, 约 1980t/a | 200L |
| 2 | | | | 废树脂及溶剂桶 30%, 约 1485t/a | |
| 3 | | | | 其他桶 30%, 约 1485t/a | |
| 4 | | 废包装桶破碎处理线 | 152.75 万只/a, 约 25050t/a | 塑料桶 14%: 25 万只/a, 约 2000t/a | 150L |
| 5 | | | | 开口铁桶 22.5%: 40 万只/a, 约 5500t/a | 125L |
| 6 | | | | 无法可再生闭口桶约 49.4%: 87.75 万只/a, 约 17550t/a | 200L |
| 7 | 加工后产品 | 包装桶 | 约 4950t/a (24.75 万只/a) | | 清洁度 90%以上 |
| 8 | | 铁件 | 约 23050t/a | | 《废钢铁》 (GB4223-2004) |
| 9 | | 塑料粒子 | 约 2000t/a | | 纯度 99%以上 |

(2) 产品要求及去向

根据企业提供的资料及项目生产工艺流程，废包装桶处理线主要得到产品为再生包装桶、铁件、塑料粒子。

根据建设单位提供的资料，再生包装桶洁净度达到 90%以上，限用于同类型包装桶需求厂家，禁止用于不同类型包装桶需求厂家，如回收的废包装桶盛属于树脂类有机溶剂的，再生包装桶限用于树脂类有机溶剂生产厂家，禁止用于其他类型厂家，同时针对残留超标的废包装桶应返回对应处理线进行重新处理，直至残留达标；再生铁件质量标准执行《废钢铁》(GB4223-2004)中的相关限值要求，去向为废钢铁回收厂等；再生塑料粒子纯度 99%以上，主要销售制作交通用塑料制品的专业厂家，禁止用于医疗、食品包装等行业，以及对环境有害、对人体健康有害的行业。

4、废活性炭收集处置量及合理性分析、产品去向

活性炭具有巨大的比表面积、优良的吸附性能，广泛应用于脱色精制、水处理、气体分离精制、空气净化、有毒有害气体脱除、催化剂和催化剂载体等方面，随着经济的不断发展和人们生活水平的逐步提高，其用量不断增长。据统计，2015 年浙江省活性炭用量已达到 20 万吨，使用后活性炭大部分为危险废物，目前主要去处是当地危险废物处置中心，采用的处理工艺为焚烧，单位处置费用约 2500~3500 元/t，这不仅增加了生产企业的负担，而且不符合可持续发展要求，造成了资源的极大浪费。

根据对现有市场原材料供应及市场需求的研究，本项目确定废活性炭回收再生利用规模为年再生利用 2 万吨废活性炭（注：本项目不回收涉重金属行业废活性炭），项目产生的再生活性炭产品检验采用国家标准，主要指标见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目再生活性炭产品指标

| 型号技术指标 | JL-20 | JL-21 | JL-22 | JL-23 | JL-24 | JL-25 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 亚甲基兰脱色力 (mL/g) | ≥10 | ≥11 | ≥12 | ≥13 | ≥14 | ≥15 |
| 碘吸附值 (%) | ≥800 | ≥900 | ≥950 | ≥1000 | ≥1050 | ≥1050 |
| 干燥减量 (%) | ≤10% | ≤10% | ≤10% | ≤10% | ≤10% | ≤10% |
| 总铁盐 (%) | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.1 |
| 灼烧残渣 (%) | ≤10 | ≤8 | ≤6 | ≤6 | ≤6 | ≤8 |
| 粒度 200 目通过率 (%) | ≥90 | ≥90 | ≥90 | ≥90 | ≥90 | ≥90 |

3.1.3 项目工程及依托设施情况

1、项目工程情况

本项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房（租用建筑面积为 14600m²）作为生产场所。项目主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程见表 3.1-4。

2、主要设施依托情况

(1) 雨污管网

本项目雨水管网依托诺威尔大气公司和大慈电器公司现有的雨水管网。

(2) 污水

本项目废水主要有员工生活污水、生产废水、初期雨水。

其中，生活污水主要产生于员工食宿（依托诺威尔大气公司），经化粪池、隔油池（依托诺威尔大气公司）预处理后接入市政污水管网；生产废水及初期雨水经至企业自建的污水处理系统处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网；最终，进入市政污水管网的废水经慈东污水处理厂处理达标后排入淡水泓。

| | | | | | |
|---|--------|--------------|--|------|--|
| 年回收循环利用包装桶 3 万吨、年再生利用 2 万吨废活性炭项目环境影响报告书 | | | | | |
| 表 3.1-4 本项目各类工程组成 | | | | | |
| 工程性质 | 组成 | | | 主要内容 | 依托情况分析 |
| 主体工程 | 生产车间 | 废包装桶回收线车间 | 1 条废包装桶回收处理线（包含 1 套全自动清洗装置、1 套半自动清洗装置）及配套设施 | | 依托大慈电器公司现有空置厂房 |
| | | 废包装桶破碎线车间 | 2 条废包装桶破碎处理线（包含 1 条废包装桶破碎清洗处理线、1 条废包装桶破碎清洗造粒处理线） | | 依托大慈电器公司现有空置厂房 |
| | | 废活性炭再生利用生产车间 | 1 条废活性炭再生利用生产线及配套废气处理设施 | | 依托诺威尔大气公司现有空置厂房 |
| | 原料仓库 | 废包装桶仓库 | 1~2F：分为来桶分拣区、待回收桶暂存区，并配套废气处理设施 | | 依托大慈电器公司现有空置厂房 |
| | | 废活性炭仓库 | 3F：用于废活性炭存储及拆包，并配套废气处理设施 | | |
| | | 待破碎桶仓库 | 主要用于暂存待破碎废包装桶 | | 依托大慈电器公司现有空置厂房 |
| | 产品仓库 | | 包装桶产品仓库 | | 依托大慈电器公司现有空置厂房 |
| | | | 活性炭产品仓库 | | |
| 公用工程 | 给水 | | 生产、生活用水来自市政给水管网 | | 依托诺威尔大气公司 |
| | 排水 | | 项目实行雨污分流制。雨水经雨水管收集后接入市政雨水管网。 项目废水主要有员工生活污水、生产废水（包括废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、冷凝废水、水帘喷漆循环水更换废水）， 废水实行分类收集、分质处理。其中，生活污水经化粪池、隔油池（依托诺威尔大气公司）预处理后接入市政污水管网；生产废水及初期雨水经企业自建的污水处理系统处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网；最终，进入市政污水管网的废水经慈溪市市域东部污水处理厂处理达标后排入淡水泓。 | | 雨水管网依托诺威尔大气公司和大慈电器公司现有的雨水管网； 新建废水收集池及处理系统 |
| | 供电 | | 用电来源为市政供电，配置 1 台 630KVA 变压器 | | 新增变压器 |
| | 消防 | | 按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求敷设消防栓和干粉灭火器 | | 新建 |
| 环保工程 | 废气 | | ①废包装桶生产车间废气（污染因子主要为甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）分别采用合适的集气方式进行废气收集，收集的废气经管道输送至 1#活性炭处理设施进行处理，然后通过 1#排气筒（15m 高）排放；②废包装桶及废活性炭仓库废气（污染因子主要为 VOC _S ）均采用车间整体抽风方式进行废气收集，收集的废气经管道输送至 2#活性炭处理设施进行处理，然后通过 2#排气筒（15m）排放；③废活性炭再生利用生产线废气（污染因子主要为 SO ₂ 、NO _X 、烟尘、HCl、HF、二噁英、VOC _S 等）：活化炉脱附废气采用“冷凝+燃烧+水冷集尘+急冷除酸+活性炭喷射+布袋除尘”工艺处理后通过 3#排气筒（50m）排放，天然气燃烧废气与脱附废气一起进入废气处理系统处理达标后高空排放，喷射系统产生的粉尘可直接经下道布袋除尘器处理后达标排放。 | | 新建 |
| | 废水 | | 项目废水主要有员工生活污水、生产废水（包括废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、冷凝废水、水帘喷漆循环水更换废水）及初期雨水，废水分类收集、分质处理。其中，生活污水经化粪池、隔油池（依托诺威尔大气公司）预处理后接入市政污水管网；预处理（均相催化还原）后的冷凝废水、其余生产废水（废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、水帘喷漆循环水更换废水）、经初期雨水池收集的初期雨水经管道输送废水收集池，然后输送至企业自建的污水处理系统，采用“混凝沉淀+气浮+A/O 生化处理系统”工艺进行处理，经处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网；最终，进入市政污水管网的废水经慈溪市市域东部污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入淡水泓。 | | 新建 |
| | 固废 | | ①生活垃圾、废标签经厂区集中收集后委托当地环卫部门定期清运处置；②废包装袋、收集的残液、废溶剂、清洗残渣、水冷集尘粉尘、布袋收集粉尘、污泥、漆渣、废矿物油属于危险废物，经厂区内集中收集后委托有资质单位安全处置。③建设符合规范化固体废物暂存场所。此外项目产生的废包装桶、造粒残次品、废活性炭均收集后回用于生产过程，不外排。 | | 一般固体废物依托诺威尔大气公司厂区垃圾桶；新建危险废物仓库 |
| | 规范化排污口 | | 新建 4 个废气排气筒，1 个废水排放口，雨水管网依托诺威尔大气公司及大慈电器公司现有雨水管网；要求对污染物排污口进行规范化设置，废水、废气排放口必须满足采样要求，排放口附近设立环保标志牌；要求 4#排气筒安装在线监测系统。 | | 新建 |
| | 环境风险 | | 本项目需要容积不少于 45m ³ 的事故应急池 | | 新建 |

3.1.4 总平面布置

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房作为生产场所，租用建筑面积为 14600m²。

本项目厂区出入口位于西侧潮生路，厂房主要包括废包装桶生产车间及废活性炭再生利用生产车间（以下简称“废活性炭再生车间”），原料仓库（废活性炭仓库、废包装桶暂存仓库、待破碎桶仓库等）及产品仓库，其中废包装桶生产车间主要建设有废包装桶回收循环利用处理线生产车间（以下简称“废包装桶回收线车间”）及废包装桶破碎处理线生产车间（以下简称“废包装桶破碎线车间”）。

项目厂区从西往东依次为：产品仓库（北侧）及废包装桶回收线车间（南侧）、原料仓库（北侧，共 3F）及废包装桶破碎线车间（南侧）、废活性炭再生车间。

项目总平面布置见附图 6。

3.1.5 劳动定员及生产班制

本项目劳动定员 60 人（其中生产人员 50 人，非生产人员 10 人），食宿依托诺威尔大气公司设置的食堂和倒班宿舍。项目全年工作 300 天，实行三班制生产，每班 8h。

3.1.6 公用工程及辅助设施

1、供水

本项目用水主要为员工生活用水及生产用水，总用水量为 6433.48t/a，用水来自市政给水管网。

2、排水

项目废水主要有员工生活污水、生产废水（包括废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、冷凝废水、水帘喷漆循环水更换废水）及初期雨水，废水分类收集、分质处理。其中，生活污水经化粪池、隔油池（依托诺威尔大气公司）预处理后接入市政污水管网；预处理（均相催化还原）后的冷凝废水、其余生产废水（废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、水帘喷漆循环水更换废水）、经初期雨水池收集的初期雨水经管道输送废水收集池，然后输送至企业自建的污水处理系统，采用“混凝沉淀+气浮+A/O 生化处理系统”工艺进行处理，经处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网；最终，进入市政污水管网的废水经慈溪市市域东部污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入淡水泓。

3、供电

本项目用电来自市政供电系统，配备 1 台 630KVA 的变压器。

4、供热

本项目使用管道天然气作为燃料，主要为废活性炭再生利用生产线中的烘干及活化工序提供热源，天然气用量约为 53.80 万 m^3/a 。

本项目废包装桶回收线生产过程中铁桶内外烘干工序、喷漆烘干工序均采用管道天然气作为燃料，进行间接加热，天然气用量约为 14.22 万 m^3/a 。

5、消防

本项目按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求敷设消防栓和干粉灭火器。消防用水接入市政消防管网，室外消防给水管道采用枝状管网布置方式。

6、照明系统

本项目照明设有工作照明、事故照明、安全照明和厂区道路照明四种类型，其照度按相应规范确定。非生产性部分照明电源取自变配电所并单独计量，生产照明由单体构筑物馈出，安全照明电压为 24V。

7、防雷接地系统

避雷设计依据需要进行，用于防直击雷和感应雷，避雷器和浪涌抑制装置，用于防雷波侵入、操作系统过电压及微机系统保护。

本项目接地系统采用 TN-S 系统，全厂做等电位处理。

8、线路敷设

室外配电线以桥架为主，直埋为辅的敷设方式，室内采用穿管保护暗敷设的方式。

9、交通运输

本项目所需的原料、辅料和成品的机动车运输，主要由社会运输力量解决。

本项目废包装桶采用专用容器包装、废活性炭采用不透气包装，均委托具有危险货物运输资质的公司专用运输车辆进行运输，并要求车辆配置 GPS 定位系统，按照规定线路行驶，上门回收废弃包装容器，专业运输车辆严格按照危险废物运输管理规定运输废包装容器，控制并防范运输过程中可能发生的二次污染及环境风险。运输路线基本以一级公路为主要运输道路，运输路线应尽量避免避开医院、学校和居民区等人口密集区，避开饮用水水源保护区、自然保护区等敏感区域。

3.2 主要设备与原辅材料消耗

3.2.1 主要生产设备及仓储设施

1、主要设备及仓储设施情况

本项目主要生产设备及仓储设施具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要设备一览表

| 序号 | 类别 | | 设备/设施名称 | | 单位 | 数量 | |
|-----------|---------|--------------------|----------------------------------|--------|------------------------|----|---|
| 1 | 废包装桶处理线 | 废包装桶回收处理线 （1 条） | 全自动残液收集系统 | | 套 | 1 | |
| 2 | | | 去标设备 | | 台 | 1 | |
| 3 | | | 溶剂注入系统 | | 套 | 4 | |
| 4 | | | 药剂中间槽 | | 只 | 4 | |
| 5 | | | 全自动整形设备 | | 台 | 2 | |
| 6 | | | 全自动整边设备 | | 台 | 1 | |
| 7 | | | 桶底复原设备 | | 台 | 2 | |
| 8 | | | 全自动检漏设备 | | 套 | 1 | |
| 9 | | | 全自动清洗设备 | | 套 | 1 | |
| 10 | | | 溶剂泵 | | 台 | 5 | |
| 11 | | | 压缩空气系统 | | 套 | 1 | |
| 12 | | | 闭口桶吹干设备 | | 套 | 2 | |
| 13 | | | 喷漆房 | | 套 | 1 | |
| | | | 喷漆烘干房 | | 套 | 1 | |
| 14 | | | 半自动清洗设备 （1 条） | | 十工位清洗机 | 套 | 1 |
| 配套管道等设施若干 | | | | | 套 | 1 | |
| 15 | | | 废包装桶破碎处理线 2 条 （破碎清洗线、破碎清洗造粒线） | 封闭进料系统 | | 套 | 2 |
| 16 | | | | 破碎系统 | | 套 | 2 |
| 17 | | 选料系统 | | 套 | 2 | | |
| 18 | | 全自动封闭清洗系统 | | 套 | 2 | | |
| 19 | | 高压冲洗设备 | | 套 | 2 | | |
| 20 | | 吹干设备 | | 套 | 4 | | |
| 21 | | 回用泵 | | 台 | 6 | | |
| 22 | | 全封闭输送系统 | | 套 | 1 | | |
| 23 | | 洗涤液回收再利用系统 | | 套 | 1 | | |
| 24 | | 离心机 | | 台 | 4 | | |
| 25 | | 桶碎片铰粒机 | | 套 | 1 | | |
| 26 | | 生产辅助设施 | 自动码桶机 | | 套 | 1 | |
| 27 | | | 维修工具 | | 套 | 2 | |
| 28 | | | 叉车 | | 辆 | 若干 | |
| 29 | | | 场内其他工具 | | 套 | 1 | |
| 30 | 安保监控 | | 套 | 1 | | | |
| 31 | 废气处理设施 | | 套 | 2 | | | |
| 32 | 活性炭再生利用 | | 烘干炉 | | 套 | 1 | |
| 33 | | | 活化炉 | | 套 | 1 | |
| 34 | | | 自动投料机 | | 套 | 1 | |
| 35 | | | 自动装袋机 | | 套 | 1 | |
| 36 | | | 螺杆输送机 | | 台 | 2 | |
| 37 | | | 气固分离系统 | | 套 | 1 | |
| 38 | | | 仓储废气处理设施 | | 套 | 1 | |
| 39 | | | 再生废气处理设施 | | 套 | 1 | |
| 40 | 产品仓储设施 | | 包装桶产品仓库 | | 容积 2500m³ | / | |
| 41 | | | 活性炭产品仓库 | | 容积 1800m³ | / | |
| 42 | 原料仓库设施 | | 废包装桶仓库（位于 1~2F） | | 容积约 5800m³（46m×21m×6m） | / | |
| 43 | | | 废活性炭仓库（位于 3F） | | 容积约 1300m³（30m×21m×2m） | / | |

2、设备产能匹配性分析

(1) 原料仓库贮存能力分析

本项目拟利用大慈电器东北侧现有闲置厂房中的 1~2F 作为废包装桶仓库（46m×21m×层高 3m）。本项目废包装桶为方形、圆形，采用堆置的方式。本项目废包装桶设计规模为 177.50 万只/a，处理量约为 5916 只/d。根据企业提供的资料，废包装桶进厂进场频率为 6000 只/d，因此通过有计划调度安排废包装桶进厂率，仓库能够满足本项目废包装桶暂存量的需求。

本项目废活性炭仓库依托大慈电器现有闲置厂房（3F，30m×21m×2m），最大可容纳废活性炭 2900.00t/a。本项目废活性炭再生循环利用设计规模为 20000.00t/a，处理量约为 66.67t/d。根据企业提供的资料，废活性炭进厂进场频率为 70t/d，因此通过有计划调度安排废活性炭进厂率，仓库能够满足本项目废活性炭暂存量的需求。

(2) 生产设备处理能力匹配性分析

①废包装桶线能力分析

本项目共设置 1 条废包装桶回收线、包含 1 条废包装桶破碎清洗处理线、1 条废包装桶破碎清洗造粒处理线，设备基本为自动流水生产线，密闭性好，生产过程中废包装桶从进口进入生产线，出口直接出来即为包装桶、废铁或废塑料。

本项目废包装桶处理线小时产能和年生产能力见表 3.2-2。

表 3.2-2 废包装桶生产线设备产能匹配性分析

| 序号 | 设备名称 | 生产能力 | 设备台数 | 年生产时间 | 总产能 | 设计产能 |
|----|-------------|---------|------|---------|-------------|-------------|
| 1 | 废包装桶回收线 | 40 只/h | 1 | 7200h/a | 28.80 万只/a | 24.75 万只/a |
| 2 | 废包装桶破碎清洗线 | 180 只/h | 1 | 7200h/a | 129.60 万只/a | 127.75 万只/a |
| 3 | 废包装桶破碎清洗造粒线 | 40 只/h | 1 | 7200h/a | 28.80 万只/a | 25.00 万只/a |

通过分析上表可知，项目废包装桶处理线处理生产能力符合项目设计产能要求。

②废活性炭再生利用线处理能力分析

项目采用 1 套卧式自动转炉进行热再生处理，每套的处理能力为 3000kg/h，项目工作时间为 24h，因此每天满负荷的处理能力为 71t/d(21600t/a)，大于拟定的产能 20000t/a。

因此，项目废活性炭再生利用线生产能力符合项目设计产能要求。

3、原料仓库场地建设要求

本项目生产过程中使用的废包装桶及废活性炭均属危险废物，项目租用已建厂房进行建设，必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求对场地进行改造，做好防渗、防雨、防晒、防风等措施。

3.2.2 原辅材料消耗及理化性质

3.2.2.1 原辅材料消耗情况

本项目生产过程中使用的原材料主要包括废包装桶、清洗溶剂（二甲苯及溶剂油）、油漆、碱性清洗液、废活性炭、天然气等，原辅材料消耗情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 原辅材料消耗清单（单位：t/a）

| 序号 | 原材料名称 | | | 规格含量 | 消耗量（t/a） | 贮存方式及规格 | |
|----|-----------------|-------------|----------|------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 1 | 废包装桶 处理线 | 废包装桶 | | | 200L 闭口铁桶为主，其余包括 各型号塑料桶、开口铁桶 | 30000 （合计约 177.5 万只） | 专用包装容器 |
| 2 | | 废包装桶 回收线 | 清洗 溶剂 | 二甲苯 | 纯度≥99% | 66.34 | 金属包装桶，180kg/桶 |
| 3 | | | | 溶剂油 | 2 号低芳型 | 21.24 | 金属包装桶，140kg/桶 |
| 4 | | | 油漆 | | | 8 | 由厂家调配后配送至厂内，厂内 常备量为 500kg； |
| 5 | | 废包装桶破 碎线 | 碱性清洗液 | | | 20 | 塑料包装桶，25L/桶 |
| 6 | 废活性炭再生利用 生产线 | 废活性炭 | | | 含水率 50% | 20000 | 不透气包装材料 |
| 7 | | 自来水 | | | / | / | 作为活化剂、催化剂等使用 |
| 1 | 能源 消耗 | 自来水 | | | / | 4310.06t/a | / |
| 2 | | 电 | | | / | 254 万 kWh/a | / |
| 3 | | 天然气 | | | | 71.51 万 m³/a | |

3.2.2.2 主要原辅材料理化性质

1、废包装桶来源、种类及成分分析

（1）废包装桶来源、种类

本项目废包装桶收集范围主要为慈溪市，辐射宁波市及周边区域（嘉兴、绍兴、台州、上海等），主要来自但不限于含涂装工序的涂料废包装桶、机械设备厂产生的各类废油桶、企业使用醇醚等化学物质产生的原料废包装桶等。本项目处置废包装容桶内壁附着各类化学物质，主要以溶剂、油品等为主，根据《国家危险废物名录（2016 年修订版）》分类，本项目所处置的废包装容桶为危险废物，类别为 HW49 其他废物、代码为 900-041-49，即含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器，危险特性 T/C/In/I/R。

根据收集的废包装桶来源，本项目回收再生废包装桶的主要种类确定为：含危废代码为“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂”的废包装容器、含危废代码为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”的废包装容器、含危废代码“HW12 染料、涂料废物”的废包装容器、含危废代码为“HW13 有机树脂类废物”的废包装容器、含危废代码为“HW34 废酸”的废包装容器、含危废代码为“HW35 废碱”的废包装容器、含危废代码为“HW39 含酚废物”的废包装容器、含危废代码为“HW40 含醚废物”的废包装容器。本项目废包装桶主要来源见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目废包装桶来源一览表

| 序号 | 名称 | | 处理规模 | 主要来源 | 危废代码 |
|----|------------------|----------|----------------|-------------------------------|--|
| 1 | 闭口铁桶 22500t/a | 废油桶 | 约占 40%，9000t/a | 家电制造、纺织服装、金属制品、 电气机械、五金、纺织 | HW49 900-041-49 含有或直接沾染危险废物的 废弃包装物、容器、清 洗杂物 |
| 2 | | 废树脂及废溶剂桶 | 约占 30%，6750t/a | | |
| 3 | | 其它 | 约占 30%，6750t/a | | |
| 4 | 开口铁桶 | | 5500t/a | | |
| 5 | 塑料桶 | | 2000t/a | | |
| 6 | 合计 | | 3.0 万 t/a | | |

（2）废包装桶残液分析

本项目收集的废包装桶主要来自机械、涂料及染料行业等，主要使用润滑油、油漆及树脂等有机溶剂，产生的废包装桶内壁附着有少量的有机溶剂、废油等残留物质。根据企业介绍，结合同类型企业调查（台州泓岛环保科技有限公司收集处置废包装桶 100 万只/年项目，金属件表面喷涂油漆桶内部附着率约为 0.1%；重庆林科环保有限公司废旧包装桶回收、无害化处置项目 200L 废包装桶内壁残液附着率为 0.5%~0.1%），因此本项目废包装桶内壁残留物附着率均按照 0.1%考虑，则本项目废包装桶内壁附着物情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 本项目废包装桶内壁附着物情况

| 类别 | | 数量 | | 规格 | 装料系数（%） | 物料密度（g/cm3） | 残液附着率（%） | 残液量（t/a） | 挥发物质系数（%） | 挥发物质质量（t/a） | 主要物质 | | |
|-------------------|-----------|------------------|----------------------------|-------------------------|---------|-------------|----------|----------|-----------|-------------|-------|----------------|-----------|
| 年回收利用废包装桶 3 万 t/a | 废包装桶回收处理线 | 闭口铁桶（24.75 万只/a） | 废油桶 40%，9.90 万只/a | | 200L | 75 | 0.85 | 0.1 | 12.62 | 60 | 7.57 | 乳化液、润滑油等 | |
| | | | 废树脂及溶剂桶 30%：7.425 万只/a | | 200L | 75 | 1.20 | 0.1 | 13.37 | 40 | 5.35 | 油漆、树脂、溶剂等 | |
| | | | 其他桶 30%：7.425 万只/a | | 200L | 75 | 1.0 | 0.1 | 11.14 | 50 | 5.57 | 酸碱、醇醚类等溶剂 | |
| | | | 合计 | | | | | | 37.13 | | 18.49 | | |
| | 废包装桶破碎处理线 | 152.75 万只/a | 塑料桶 14%：25 万只/a | | 150L | 50 | 1.0 | 0.1 | 18.75 | 20 | 3.75 | 酸碱、醇醚类等溶剂 | |
| | | | 开口铁桶 22.5%：40 万只/a | | 125L | 75 | 1.0 | 0.1 | 37.50 | 20 | 7.50 | 乳化液、润滑油、油漆、树脂等 | |
| | | | 无法可再生闭口桶约 49.4%：87.75 万只/a | 废油桶 40%：35.10 万只/a | | 200L | 75 | 0.85 | 0.1 | 44.75 | 60 | 26.85 | 乳化液、润滑油 |
| | | | | 废树脂及溶剂桶 30%：26.325 万只/a | | 200L | 75 | 1.20 | 0.1 | 47.39 | 40 | 18.95 | 油漆、树脂、溶剂等 |
| | | | | 其他桶 30%：26.325 万只/a | | 200L | 75 | 1.0 | 0.1 | 39.49 | 50 | 19.74 | 酸碱、醇醚类等溶剂 |
| | | | | 合计 | | | | | | 131.63 | | 65.54 | |
| | | | 合计 | | | | | | 187.87 | | 76.79 | | |
| | 合计 | | | | | | | | 225.00 | | 95.28 | | |

注：物料密度参照主要物质的密度综合考虑；挥发物质挥发系数综合物料组分情况；挥发物质按照 VOCs 考虑。

2、废活性炭来源、种类及成分分析

(1) 废活性炭来源及种类

本项目所涉及的废活性炭主要来源于自来水厂废活性炭，医药化工、食品加工行业中用于提纯、脱色过程中产生的废活性炭、废气处理过程中吸附 VOCs 饱和的废活性炭等，该类废活性炭主要含有机物质和无机物（不含重金属），吸附物质涉及醇类（如甲醇、乙醇）、芳烃类（如苯、甲苯、二甲苯）、烯类（如苯乙烯）、醛类（如甲醛）、酯类（如乙酸乙酯）、酮类（如丙酮、环己酮、丁酮）等。根据企业提供的相关资料，结合《国家危险废物名录（2016 年修订版）》，项目主要回收再生 HW02（医药废物）、HW04（农药废物）、HW05（木材防腐剂废物）、HW06（废有机溶剂与含有机溶剂废物）、HW08（废矿物油与含矿物油废物）、HW12（染料、涂料废物）、HW13（有机树脂类废物）、HW37（有机磷化合物废物）、HW38（有机氰化物废物）、HW39（含酚废物）、HW45（含有机卤化物废物）、HW49（其他废物）等 12 大类中共计 26 小类中所涉及的废活性炭。

注：本项目不接收涉重金属的废活性炭。

本项目废活性炭来源及种类详细分类见表 3.2-6。

表 3.2-6 本项目废活性炭来源及种类一览表

| 序号 | 废物类别 | 行业来源 | 废物代码 | 危险废物 | 危险特性 |
|----|--------------------|-----------|------------|---|------|
| 1 | HW02 医药废物 | 化学药品原料药制造 | 271-003-02 | 化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质 | T |
| 2 | | | 271-004-02 | 化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂 | T |
| 3 | | 化学药品制剂制造 | 272-003-02 | 化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质 | T |
| 4 | | | 272-004-02 | 化学药品制剂生产过程中产生的废吸附剂 | T |
| 5 | | 兽用药品制造 | 275-003-02 | 使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂 | T |
| 6 | | | 275-005-02 | 其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂 | T |
| 7 | | | 275-007-02 | 兽药生产过程中产生的废吸附剂 | T |
| 8 | | 生物药品制造 | 276-003-02 | 利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废脱色过滤介质（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素过程中产生的废脱色过滤介质） | T |
| 9 | | | 276-004-02 | 利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废吸附剂 | T |
| 10 | HW04 农药废物 | 农药制造 | 263-007-04 | 溴甲烷生产过程中反应器产生的废水和酸干燥器产生的废硫酸；生产过程中产生的废吸附剂和废水分离器产生的废物 | T |
| 11 | | | 263-010-04 | 农药生产过程中产生的废滤料和吸附剂 | T |
| 12 | HW05 木材防腐剂废物 | 专用化学产品制造 | 266-001-05 | 木材防腐化学品生产过程中产生的反应残余物、废气滤料及吸附剂 | T |
| 13 | HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 | 非特定行业 | 900-405-06 | 900-401-06 中所列废物再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质 | T |
| 14 | | | 900-406-06 | 900-402-06 和 900-404-06 中所列废物再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质 | T |
| 15 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 精炼石油产业制造 | 251-012-08 | 石油炼制过程中产生的废过滤介质 | T |

| 序号 | 废物类别 | 行业来源 | 废物代码 | 危险废物 | 危险特性 |
|----|---------------|-----------------|------------|---|------|
| 16 | | 非特定行业 | 900-213-08 | 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质 | T, I |
| 17 | HW12 染料、涂料废物 | 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 | 264-012-12 | 其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废水处理污泥、废吸附剂 | T |
| 18 | HW13 有机树脂类废物 | 合成材料制造 | 265-103-13 | 树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣 | T |
| 19 | HW37 有机磷化合物废物 | 基础化学原料制造 | 261-062-37 | 除农药以外其他有机磷化合物生产、配置过程中产生的废过滤吸附介质 | T |
| 20 | HW38 有机氰化物废物 | 基础化学原料制造 | 261-068-38 | 有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余物和过滤介质 | T |
| 21 | HW39 含酚废物 | 基础化学原料制造 | 261-071-39 | 酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物 | T |
| 22 | HW45 含有机卤化物废物 | 基础化学原料制造 | 261-079-45 | 乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的废吸附剂 | T |
| 23 | | | 261-080-45 | 芳烃及其衍生物氯代反应过程中氯气和盐酸回收工艺产生的废液和废吸附剂 | T |
| 24 | | | 261-084-45 | 其他有机卤化物的生产过程中产生的残液、废过滤吸附介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂（不包括上述 HW06、HW39 类别的废物） | T |
| 25 | HW49 其他废物 | 非特定行业 | 900-039-49 | 化工行业生产过程中产生的废活性炭 | T |
| 26 | | | 900-041-49 | 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质 | T/In |

目前，本项目处于初步筹备阶段，尚未与相关企业达成初步处置意向的企业。经企业调查研究，废活性炭来源主要以染料及医药行业“脱色吸附工段”和“精制工序”为主。此外，本评价收集了省内部分企业环评，对废活性炭可能含有成分进行大体了解，由于产品、工艺及原辅料消耗的不同，废活性炭的具体成分无法进行详细统计。

（2）废活性炭成分分析

根据《国家危险废物名录（2016 年版）》划分，项目拟回收再生的废活性炭共涉及 12 大类中共计 26 小类，拟处置活性炭情况主要是以满足浙江省内区域为主，当浙江省内区域达不到数量时，再将业务量扩展到外省、市。拟处理活性炭根据不同的来源，成分存在一定的差异和变化，因此，本评价采用类比分析和文献查询方式对项目废活性炭活化过程中的成分进行分析。

①类比对象情况介绍

南通滨海活性炭有限公司位于启东区四港经济开发区滨海工业园，于 2015 年开始运行活性炭危险废物再生利用项目，其处理的饱和活性炭类别主要有：HW04、HW05、HW06、HW13、HW18、HW39、HW41、HW42、HW45、HW49。处理工艺采用热再生工艺，活化系统由燃烧系统、余热利用系统和烟气处理系统等部分组成。主体设备为活化炉、余热锅炉、急冷塔、布袋除尘器、喷淋洗涤塔、活性炭吸附塔及烟囱组成。

其与本项目的相似性分析见表 3.2-7。

表 3.2-7 类比对象与本项目相似性分析

| 序号 | 类比项目 | 本项目情况 | 类比对象情况（南通滨海活性炭有限公司） | |
|----|------------|--|---|---|
| | | | 环评情况* | 危废经营许可证情况 |
| 1 | 处理饱和和活性炭类别 | HW02（医药废物）、HW04（农药废物）、HW05（木材防腐剂废物）、HW06（废有机溶剂与含有机溶剂废物）、HW08（废矿物油与含矿物油废物）、HW12（染料、涂料废物）、HW18（焚烧处置残渣）、HW37（有机磷化合物废物）、HW38（有机氰化物废物）、HW39（含酚废物）、HW45（含有机卤化物废物）、HW49（其他废物） | HW04、HW05、HW06、HW13、HW18、HW39、HW41、HW42、HW45、HW49 | HW04；HW05；HW06；HW13；HW18；HW39；HW45；HW49 |
| 2 | 处理规模 | 年处理 2 万吨 | 年处理 8330 吨 | 年处理 4160 吨 |
| 3 | 处理工艺 | 热再生 | 热再生 | |
| 4 | 主要生产设备 | 活化炉 | 活化炉 | |

注：类比对象情况环评情况中处理饱和和活性炭类比参照《国家危险废物名录》（2008 年版）。

②类比对象活性炭活化过程分析变化情况

根据南通市环境科学研究所对南通滨海活性炭有限公司的饱和废活性炭的成分和烟气产生情况分析，其主要污染物的占比情况见表 3.2-8 和表 3.2-9。

表 3.2-8 常规饱和废活性炭成分分析

| 内容 | 碳 | 苯类物质 | 酮类物质 | TVOC | 水 |
|-------|-------|------|------|------|-------|
| 占比（%） | 64.99 | 0.95 | 0.24 | 9.84 | 23.97 |

表 3.2-9 活化炉脱附废气产生情况分析

| 内容 | TVOC | HCl | 水蒸气 | CO | CO ₂ | 烟尘 |
|-------|------|------|-------|------|-----------------|------|
| 占比（%） | 0.02 | 0.19 | 38.56 | 0.01 | 59.34 | 1.88 |

③文献资料查询情况

根据前述废活性炭来源分析，废活性炭中含有的挥发性有机物种类复杂，主要包括烷类（如甲烷）、醇类（如甲醇、乙醇）、芳烃类（如苯、甲苯、二甲苯）、烯类（如苯乙烯）、醛类（如甲醛）、酯类（如乙酸乙酯）、酮类（如丙酮、环己酮、丁酮）、还有带有取代基团的卤代烃等。由于废活性炭来自不同的企业，成分类型较多，无法做到确定废活性炭中具体成分及含量，同时又导致入炉的废活性炭生产的批次不同，废气产生的情况也有较大差异。

为了解废活性炭大体成分及含量，本评价通过查询相关文献资料，以了解废活性炭产品工业组分及常规有机元素含量。活性炭工业组分测定包括固定炭、挥发分、灰分、

水分四种（ $\Sigma 100\%$ ，其含量按照国标《木炭和木炭的试验方法》（GB/T17664）方法检出）。挥发分是指在活性炭加工过程中残留有机物所占产品的百分比；灰分指活性炭的固态残留物，规定条件下不能燃烧的盐类和无机氧化物，主要成分为氧化硅、硫酸盐，硝酸盐，氯化物等；固定炭为干基产品质量减去水分、灰分和挥发分后的质量百分比。

通过查询相关文献资料，废活性炭的含水率一般在 49.45~59.16%，固定炭作为活性炭产品主分在 26.87~31.73%，挥发分在 12.3~13.45%，灰分在 1.42~5.47%。参照部分医药和染料用废活性炭的有机元素（干基）的分析结果，其废活性炭中 C（干基）质量占比 68.14~79.96%，H（干基）占比 1.65~2.88%，N（干基）在 0~0.73%，S（干基）在 0~2.67%。此外，卤素（氯、溴、氟）合计占比 0.01~1.53mg/kg。

④本项目情况及预测取值说明

本项目对回收的废活性炭处理工艺采用高温热解再生工艺，主要设备为活化炉。根据对比分析可知，项目与南通滨海活性炭有限公司处理的饱和活性炭种类相近，处理工艺和设备相同。同时参照国内外相关的资料报道及废气治理工程的经验，并结合分医药和染料用废活性炭的有机元素（干基）的分析结果，确定本评价预测中各工业组分及元素组分的取值情况见表3.2-10。

表 3.2-10 本项目废活性炭中主要污染物取值情况

| 类别 | 项目 | 取值情况 | 类别 | 项目 | 取值情况 |
|----------|-----|-------|------------|-----------|-----------|
| 工业 组分 | 水分 | 50% | 有机元素 分析 | C（干基） | 64.99% |
| | 固定炭 | 28.3% | | H（干基） | 2.09% |
| | 挥发分 | 12.8% | | N（干基） | 0.05% |
| | 灰分 | 8.9% | | O 及其他（干基） | 31.71% |
| | | | | S（干基） | 0.1% |
| | | | | 氯 | 0.2mg/kg |
| | | | | 溴 | 0.16mg/kg |
| | | | | 氟 | 0.03mg/kg |

另外，本项目严格控制进厂废活性炭的含水率在 50%以上。

3、废包装桶回收线二甲苯及溶剂油使用情况分析

本项目废包装桶回收线中包含全自动清洗设备及半自动清洗设备（用于难清洗桶二次清洗），清洗过程使用二甲苯、溶剂油两种溶剂进行清洗，溶剂使用量分析如下：

全自动清洗设备：根据产品方案及设计规模，本项目共设计回收 200L 闭口铁桶 112.50 万只/a（约 22500t/a），进厂后进行分拣，其中只有可再生闭口桶才会进入全自动清洗设备。根据企业提供的资料，可再生闭口桶占进厂闭口桶总量的 22%左右，约为 247500 只/a（其中废油桶及其他桶约占 70%，即 173250 只/a；废树脂及废溶剂桶约占

30%，即 74250 只/a)。全自动清洗设备进行清洗时，废油桶及其他桶采用二甲苯作为清洗剂，废树脂及废溶剂桶采用溶剂油作为清洗剂。

半自动清洗设备：可再生闭口桶在全自动清洗设备上清洗完成后，进行检漏（检漏率约为 1%），然后再对检漏合格的完整闭口桶进行检验，检验后如发现桶内尚有残留物，则需进入半自动线进一步清洗。根据企业提供的资料，一般需再次清洗的桶约占 5~8% 左右，本评价以 8% 计，即 19602 只/a，半自动线二次清洗时使用二甲苯作为清洗剂。

根据企业提供的资料，全自动清洗设备及半自动清洗设备清洗时溶剂通过注入系统注入每个闭口桶的溶剂量均约为 4L，清洗后再泵回溶剂注入系统，溶剂可循环使用，一般循环使用 10~12 次需进行更换，本评价以 10 次考虑。

此外，本项目使用的清洗溶剂二甲苯、溶剂油均采用闭口铁桶包装，包装规格分别为 180kg/桶和 140kg/桶。根据二甲苯及溶剂油的年耗用量，可知清洗工序每年将产生约 520 只废包装桶。这些包装桶也一并进入废包装桶回收处理线处理，采用溶剂油进行清洗，则溶剂油消耗量约 0.15t/a。

综上，本项目二甲苯用量约为 66.34t/a，溶剂油用量为 21.24t/a，溶剂具体使用情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 本项目废包装桶回收处理线清洗过程溶剂使用情况

| 生产装置 | 清洗桶类别 | 清洗桶数量 (只/a) | 清洗溶剂 | 单桶用量 (L/桶) | 循环使用 次数(次) | 溶剂消耗量 (t/a) |
|------------|--------------|----------------|------|---------------|---------------|----------------|
| 全自动 清洗线 | 废油桶及其他桶 | 173250 | 二甲苯 | 4 | 10 | 59.60 |
| | 废树脂及废溶剂桶 | 74250 | 溶剂油 | 4 | 10 | 21.09 |
| 半自动 清洗线 | 难清洗桶 | 19602 | 二甲苯 | 4 | 10 | 6.74 |
| / | 二甲苯及溶剂油原料包装桶 | 520 | 溶剂油 | 4 | 10 | 0.15 |
| 合计 | | | 二甲苯 | / | / | 66.34 |
| | | | 溶剂油 | / | / | 21.24 |

备注：二甲苯密度以 860kg/m³ 计、溶剂油密度以 710kg/m³ 计。

4、废包装桶回收线所用油漆来源及成分分析

包装桶一般可翻新使用 6~8 次，后 2 次需要进行喷漆修复。本项目废包装桶回收处理线中喷漆工序使用醇酸树脂漆，该类油漆是以多元醇、多元酸和干性植物油制成的醇酸树脂为主要成膜物质的一类涂料，其施工性能好，能常温干燥成膜，涂膜光亮丰满、附着力强、柔韧、坚固且不易老化。另外，油漆涂料中热固性树脂需加入稀释剂来降低它的粘度而便于进一步加工，稀释剂是一种为了降低树脂粘度，改善其工艺性能而加入的与树脂混溶性良好的液体物质。

本项目使用的醇酸树脂漆全部由厂家按一定比例的稀释剂配比调配后配送至厂内，调配后的油漆年用量为 8.00t/a，厂内常备量为 500kg。根据油漆厂家提供的资料，项目所用的醇酸树脂漆主要成分见表 3.2-12。

表 3.2-12 本项目油漆（醇酸树脂漆）成分表

| 主要成分 | 固化组分 | | | |
|------|------|-------|----------|-----|
| | 醇酸树脂 | 氧化铁红粉 | 磷铝锌复合防锈剂 | 催干剂 |
| 含量 | 34% | 16% | 21% | 1% |
| 主要成分 | 挥发组分 | | | |
| | 二甲苯 | 甲苯 | 200#溶剂汽油 | 丁酮 |
| 含量 | 12% | 10% | 4% | 2% |

5、原料中主要成分理化性质

（1）二甲苯

CAS 号：1330-20-7

分子式：C₈H₁₀ 分子量 106.17

理化性质：邻二甲苯，密度 0.8969，熔点-25℃，沸点 144℃，折射率 1.5058；间二甲苯，密度 0.867，熔点-47.4℃，沸点 139.3℃，折射率 1.4973；对二甲苯，密度 0.861，熔点 13.2℃，沸点 138.5℃，折射率 1.49575。一般是三种异构体及乙苯的混合物，称之混合二甲苯，以间二甲苯含量较多。工业用二甲苯还含有甲苯和乙苯。无色透明易挥发的液体，有芳香气味、有毒。不溶于水，能与乙醇、乙醚、苯和烃类等多种有机溶剂混溶，乙二醇、甲醇、2-氯乙醇等极性溶剂则部分溶解。低沸点的杂质存在使混合二甲苯的沸点降低；高沸点杂质使它的蒸发速度减慢。其蒸发速度与乙醇、戊酯相似。在混合二甲苯中添加无水乙醇可增加它对纤维素酯、纤维素醚的溶解能力。混合二甲苯能溶解松香、甘油三松香酸酯、香豆酮树脂、甘油醇酸树脂等。

用途：可以分离为三种二甲苯，加工为其他产品，也可以不分离作为溶剂。可用作制造苯二甲酸的原料。其他广泛用作硝基喷漆、绝缘清漆、漆包线的稀释剂以及天然树脂、合成树脂、橡胶、染料、印刷油墨等溶剂。

毒性数据：一级易燃液体，爆炸极限低，应注意防火。属低毒类，对人体的毒性比苯、甲苯小，但对皮肤黏膜的刺激比苯的蒸汽强。高浓度的二甲苯蒸汽除损害黏膜、刺激呼吸道之外，还呈现兴奋、麻醉作用，直到造成出血性肺水肿而死亡。大鼠经口 LD₅₀ 为 4000mg/kg，大鼠吸入浓度 65.0g/m³，12min 轻度麻醉，43min 深度麻醉直接死亡。工作场所最高容许浓度 100mg/m³。

健康危害：误食入二甲苯溶剂时，即强烈刺激食道和胃，并引起呕吐，还可能引起血性肺炎，应立即饮入液体石蜡，立即送医诊治。二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时，对中枢系统有麻醉作用。短期内吸入较高浓度本品可出现作，慢性影响长期接触有神经衰弱综合症，女性有可能导致月经异常。皮肤接触常发生皮肤干燥、皸裂、皮炎。

危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧（分解）产物：CO、CO₂。

（2）甲苯

CAS 号：108-88-3

分子式：C₇H₈ 分子量 92.14

理化性质：无色透明液体，有苯味，可燃。微溶于水，溶于乙醇、乙醚、三氯甲烷、丙酮、苯和石油醚。相对密度 0.8669，熔点-95℃，沸点 110.6℃，闪点 4.44℃，蒸汽压 12.429mmHg（10℃）。化学性质活泼，与苯相像，可进行氧化、磺化、硝化和歧化反应，以及侧链氯化反应，甲苯能被氧化成苯甲酸。

用途：甲苯大量用作溶剂和高辛烷值汽油添加剂，也是有机化工的重要原料，目前相当数量的甲苯用于脱烷基制苯或歧化制二甲苯。

毒性数据：属低毒类，急性毒性为 LD₅₀5000mg/kg（大鼠经口）、LC₅₀12124mg/kg（兔经皮）、人吸入 71.4g/m³（短时致死）、人吸入 3g/m³×1~8h 出现急性中毒、人吸入 0.2~0.3g/m³×8h 出现中毒症状。

健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。短时间内吸入较高浓度该品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皸裂、皮炎。

危险特性：该品易燃，具刺激性。

（3）200#溶剂汽油

200#溶剂汽油俗称松香水、石油溶剂，涂料工业溶剂汽油，是涂料用的一种溶剂油，主要成分为脂肪烃类化合物。微黄色液体，相对密度 0.780，沸点 140-200℃，闪点（闭口杯）≥30℃，易燃。无毒，对皮肤有脱脂作用。

(4) 丁酮

CAS 号：78-93-3

分子式： $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ 分子量 72.11

理化性质：无色透明液体，有类似丙酮气味。熔点 85.9°C 、相对密度（水=1）0.81、沸点 79.6°C 、饱和蒸气压 9.49kPa （ 20°C ）、闪点 -9°C 、凝固点 -86°C 、爆炸上限 11.4%（V/V）、爆炸下限 1.7%（V/V）、引燃温度 404°C 、燃烧热 2441.8kJ/mol 、临界温度 260°C 、临界压力 4.40MPa 、辛醇/水分配系数的对数值 0.29。溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等，可混溶于油类，溶于 4 份水中，但温度升高时溶解度降低，能与水形成共沸混合物（含水 11.3%），共沸点 73.4°C （含丁酮 88.7%）。

用途：主要用作溶剂，如用于润滑油脱蜡、涂料工业及多种树脂溶剂、植物油的萃取过程及精制过程的共沸精馏，其优点是溶解性强，挥发性比丙酮低，属中沸点酮类溶剂。同时是制备医药、染料、洗涤剂、香料、抗氧化剂以及某些催化剂的中间体，在电子工业中用作集成电路光刻后的显影剂。

毒性数据：属低毒类，急性毒性为 $\text{LD}_{50}2737\text{mg/kg}$ （大鼠口服）。

健康危害：对眼、鼻、喉、粘膜有刺激性，长期接触可致皮炎，有麻醉性，能使中枢神经功能下降，吸入其蒸气时刺激眼睛与气管，引起头痛、头昏、呕吐和皮炎等。

危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。

(5) 2 号低芳型溶剂油

本品即 190 号溶剂油（根据《油漆及清洗用溶剂油》（GB1922-2006），由 2 号牌号代替 190 号），属于高沸点、低干点溶剂油。该产品纯度高，无色，气味低，对人体伤害小，去污力强，在工业溶剂、油漆工业、印染行业烧毛和工业清洗上作洗涤剂等的应用越来越广泛。用作干洗和清洗剂时，清洗物不易留痕迹。

3.3 项目生产工艺流程

3.3.1 废包装桶处理线工艺

根据废包装桶来源、材质及完好度，本项目废包装桶处理线包括：1 条废包装桶回收处理线、2 条废包装桶破碎处理线（含 1 条破碎清洗处理线、1 条破碎清洗造粒线）。

3.3.1.1 废包装桶回收处理线

废包装桶回收处理线主要处理可再生闭口铁桶，具体工艺流程见图 3.3-1。

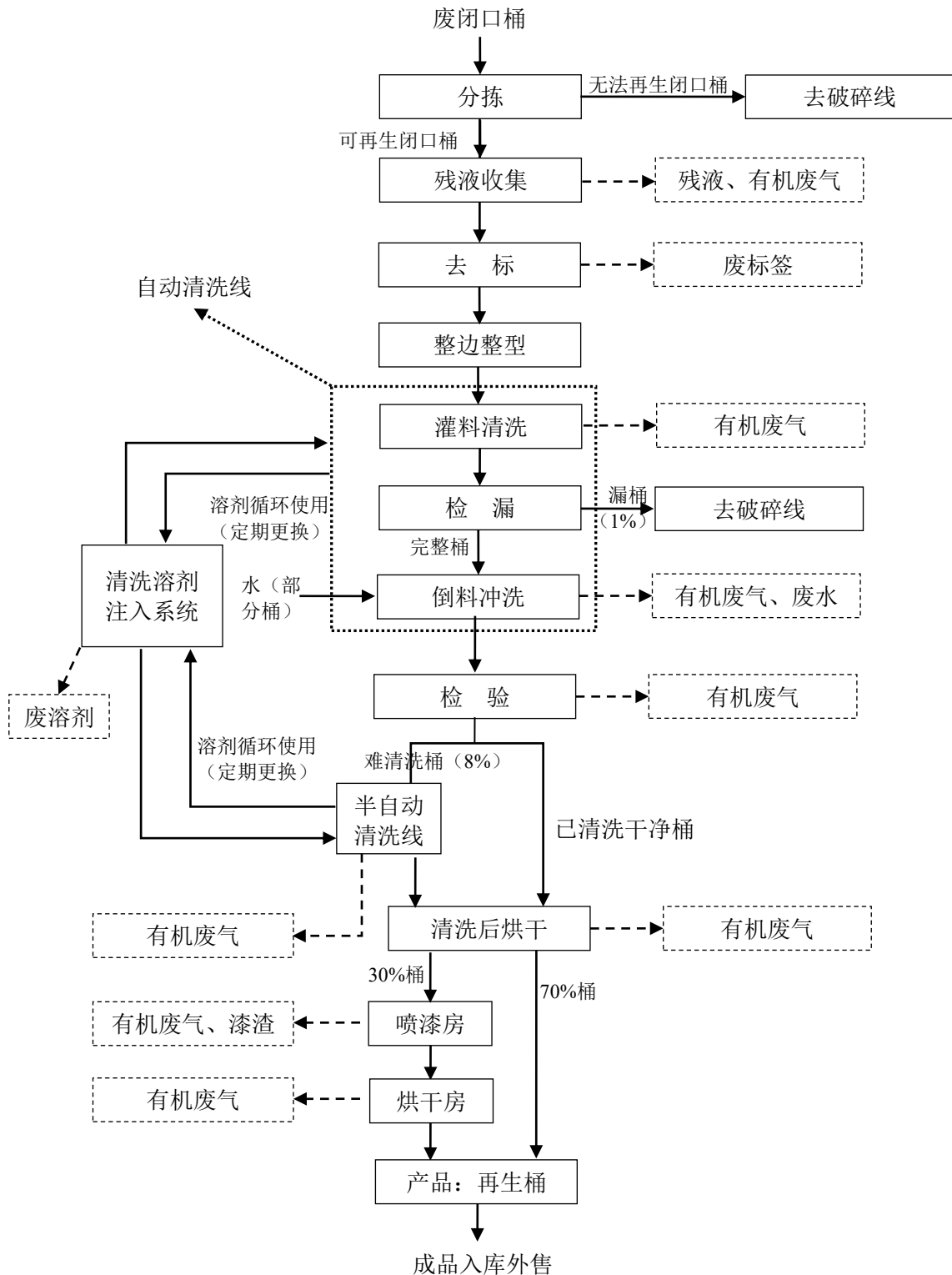


图 3.3-1 废包装桶回收处理线工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

1、分拣

废包装桶回收处理线原料主要为废闭口桶，包括废油、废切削液、废树脂、废溶剂桶等，均为铁质。首先将这些闭口桶根据进厂前不同的盛装物进行分类，然后剔除每个

类别中的无法再生闭口桶（即发现锈迹、形变、破损严重等现象，无法再进行修复），将其直接运送至破碎线处理，根据企业提供的资料，无法再生闭口桶约占进厂闭口桶总量的 78%左右，为 17550t/a；对余下初步筛选出的符合再生条件的闭口桶，根据不同的类别在堆放区暂存，同一类型的闭口桶为一个批次进入清洗线处理。

2、残液收集

进厂的闭口桶中留有残液，需在清洗前进行分类收集。本项目采用自动化残液收集系统，装置中共设置 100 个工位，根据分拣工序的分类结果，含同一类型残液的桶作为一个批次进入残液收集系统处理，即一个批次可同时处理 100 个桶。

由操作人员将闭口桶倒置于残液收集系统入口处的输送架上，由输送带缓慢将桶输送至系统出口处，整个输送过程采用 DCS 自动化控制，每个桶在残液收集系统上倒置 90min 以上，可确保残液的收集效率，有效节约了人工和仓库面积。

残液在系统出口处统一排入残液收集桶中。闭口桶在残液收集线上倒置期间为封闭状态，仅在系统出口处排液时，打开桶盖，与残液收集装置密闭对接，将残液导入残液收集桶中，每收集完一个桶后暂时关闭收集桶，以防止收集的物料散逸。因此，整个残液收集系统无废气产生。残液排出后空桶不落地，由输送带直接运送至下一道工序。

3、去标

废桶上一般都粘贴有商标或其他使用说明的标签，需要去除。本项目采用半自动去标机，产生的废标签作为固废收集处置。剔除商标的铁桶继续输送至下一工序。

4、整边整型

根据可再生的闭口桶的桶边及桶身形变情况等修复，使其外形规整。桶边整形是将上下卷边部分使用卷压轮进行矫正；桶体整形是将桶内加空气压力使其膨胀，利用夹轮旋转加压，起到修复桶身凹凸的作用。

整边整形工序为机械加工过程，无污染物产生。闭口桶经整边整形后不落地，继续通过输送带运送至清洗工序。

5、自动清洗线（灌料清洗、检漏、倒料冲洗）

灌料清洗：由输送带传送来的桶首先由机架上顺序排列设置的喂桶机构自动喂桶（上架），溶剂（二甲苯、溶剂油）注入系统内的溶剂通过溶剂泵泵入闭口桶内，溶剂的注入类似于加油站加油枪的注入方式，溶剂注入的过程为密闭状态，仅在提枪时有极微量的溶剂逸出；然后盖上桶盖，通过清洗线上的摇摆机构将桶体在各个角度不断摇动翻转进行清洗，每个桶持续清洗时间为 8~10min。

检漏：包装桶在进厂后分拣工序中已人工剔除了有明显破损的桶，本工序主要采用自动化检漏设备，翻转清洗过程是发热过程，桶内会有轻微的膨胀，同时桶内溶剂含量极少，可利用空气检漏，可检测出人工分拣无法检出的漏桶。检测出的漏桶直接进入破碎线作进一步处理。漏桶检出率在 1% 左右。

倒料冲洗：清洗检漏完成后，再由溶剂泵将桶中的溶剂泵回溶剂注入系统，与溶剂注入桶内时相同，溶剂泵回过程也为密闭状态，仅在溶剂输送管离开桶口时有极微量溶剂逸出。根据生产的需要，部分回收桶溶剂清洗完成后，还需使用水再次进行清洗，仅采用溶剂清洗的回收桶清洗完毕后直接进入后续检验、清洗后烘干工序。

整条自动清洗线设计为密闭清洗，即溶剂注入桶内清洗过程为全密闭，仅在桶进入清洗线（溶剂注入）、桶离开清洗线（溶剂泵回）过程中有少量溶剂逸出。

6、检验

闭口桶在自动线上清洗完成后，由操作人员检验是否清洗干净。若检验合格，则由输送带运送至吹干线；若检验不合格，则需进入半自动线进一步清洗，一般需再次清洗的桶占总量的 5~8% 左右，本评价以 8% 计。

7、半自动清洗设备

需进一步清洗的桶，由操作人员将其手动置于半自动清洗设备的挂架上，设计为 6 工位，即同时可清洗 6 只桶。然后注入溶剂（溶剂油）（操作过程与自动线一致），在半自动清洗设备上自带的摇摆机构作用下，清洗桶通过在各个角度不断摇动翻转得到进一步清洗。清洗时间视清洗程度而定，通常为 6~8min。清洗完成，溶剂抽回溶剂注入系统。整条半自动线设置集气罩，以有效收集溶剂注入及泵回时产生的有机废气。

半自动清洗设备仅桶上架时为人工手动操作，清洗过程仍为电机自动控制，无需人工操作，清洗完成沿输送带进入吹干设备。

8、清洗后烘干

清洗检验后得到的已清洗干净闭口铁桶由输送带送至烘干机，将桶内残留的溶剂烘干（使用天然气间接加热进行烘干，动压 4000pa），使其全部挥发，从而得到洁净的闭口桶，该工序产生有机废气。该烘干机设计为密闭空间，内置 9 个工位，即 9 个桶为一批次进入吹干机后，封闭进口后开始进行烘干。因此仅在烘干机顶部设置一个排气口，废包装桶进入烘干机后先将桶内的溶剂吹干，然后桶在吹干机内再停留片刻，在停留期间引风机仍不间断抽吸风，待吹干机内的有机废气全部排出后再打开烘干机出口出桶，下一次批次的桶再进入吹干机处理，因此所有有机废气经此排气口收集后进入处理系统。

9、喷漆、烘干

包装桶一般可翻新使用 6~8 次，后 2 次需要进行喷漆修复。根据企业提供的资料，由于对包装桶桶壳表面的要求比较低，废包装桶桶壳原油漆不去除，直接进行喷漆覆盖。无需喷漆的闭口铁桶经检验合格后即为成品。

清洗烘干后需要进行喷漆的废包装桶通过输送带输送至全封闭喷漆房进行喷涂作业（采用自动空气辅助喷涂工艺，设水帘喷漆台），喷涂油漆采用醇酸树脂漆（全部由厂家按醇酸漆与稀释剂一定比例调配后配送至厂内），由于对包装桶桶壳质量要求不高，采用一道喷漆即可。

喷漆结束后经全封闭传动装置将喷涂后的包装桶送入烘干房（采用管道天然气间接烘干），在 150℃ 以上温度烘干，形成漆膜，固化后自然冷却。最终，经检验合格后即为成品，入库后外售。

3.3.1.2 废包装桶破碎处理线

废包装桶破碎处理线包括废包装桶破碎清洗线、废包装桶破碎清洗造粒线。

废包装桶破碎清洗处理线主要处理开口铁桶、无法再生的闭口桶及检漏闭口桶，工艺流程见图 3.3-2。废包装桶破碎清洗造粒线主要处理废塑料桶，工艺流程见图 3.3-3。

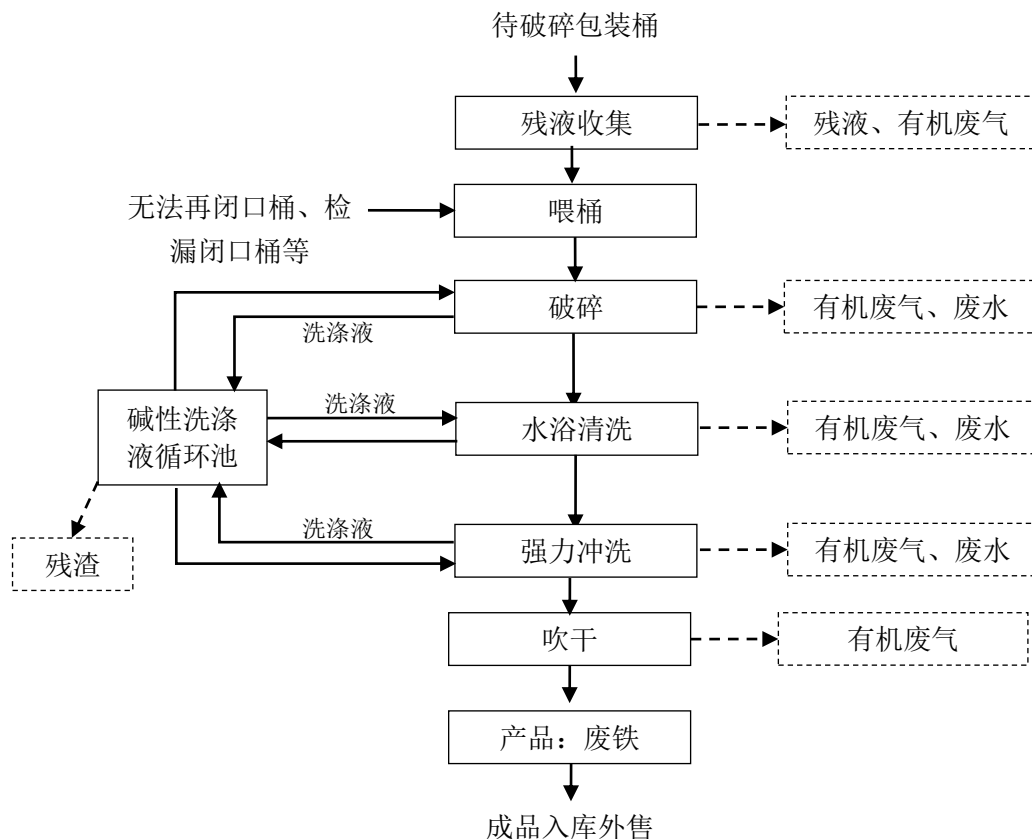


图 3.3-2 废包装桶破碎清洗线工艺流程及产污环节

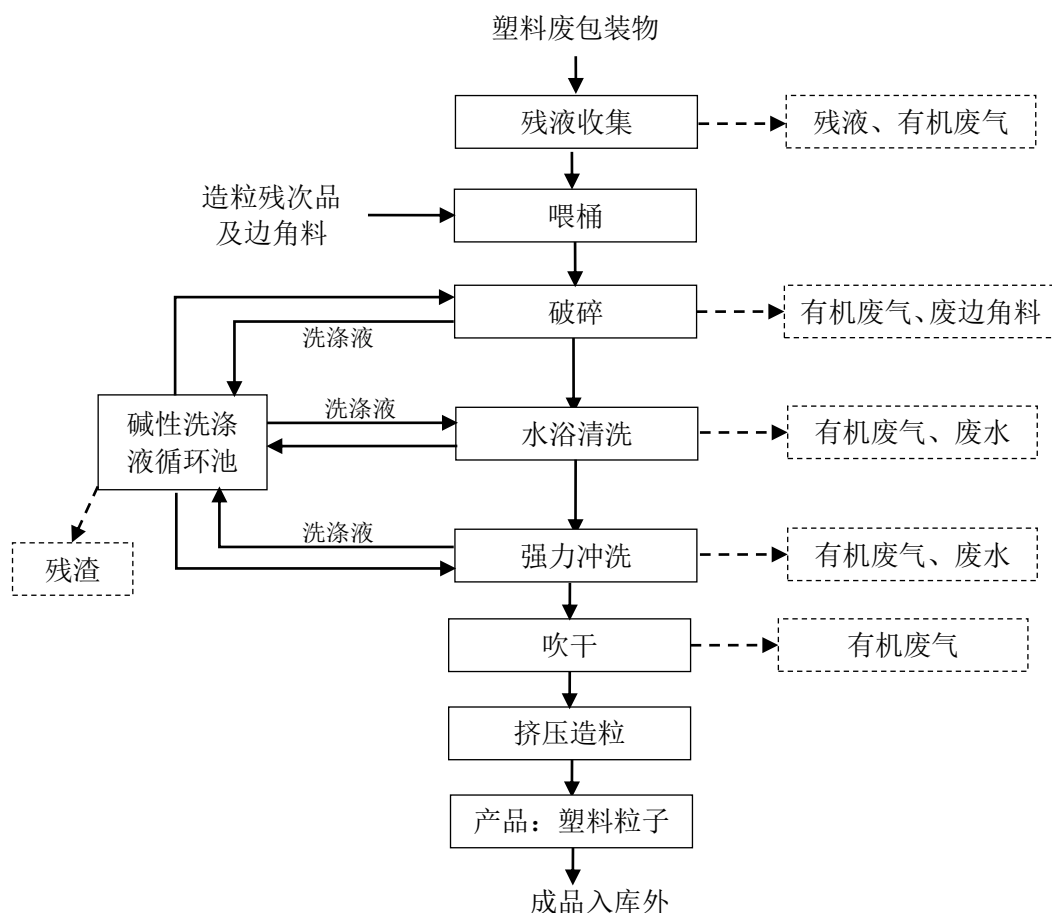


图 3.3-3 废包装桶破碎清洗造粒线工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

(1) 原料：塑料桶、开口铁桶、无法再生的闭口铁桶进行分拣，塑料废包装物按包装桶材质（PE、PP）进行人工分拣。

(2) 收集残液：根据不同物料桶的分类结果，人工收集桶内残液。残液收集区设置集气罩，收集残液收集过程产生的有机废气。

(3) 喂桶：将待破碎包装桶喂入输送机缓冲料斗中，由输送带均匀送入破碎机内。

(4) 破碎：破碎机上部安装有清洗液喷淋装置，废包装桶一边破碎一边由喷淋而下的碱性洗涤液清洗。破碎完成后，包装桶碎片进入螺旋滤筒式水浴清洗机，洗涤液回流至循环池中。破碎机入口处安装半封闭集气罩。

(5) 水浴清洗：破碎后的包装桶碎片在螺旋滤筒式水浴清洗机内通过搅拌装置，在碱性清洗液的作用下强力翻滚清洗，去除包装桶碎片上残留的污染物。清洗液循环池设置在清洗机下方，清洗液通过水泵不断循环使用，待使用一定时间后，清洗液泵入密闭式离心机内脱除残渣，清洗液泵回清洗槽中继续使用，并根据使用浓度变化情况定期添加补充。脱除的残渣作为危险废物处置。

(6) 强力冲洗：经水浴清洗后的包装桶碎片已基本满足洁净要求，但为确保清洗完全，在水浴清洗后再加一道强力冲洗。在冲洗区内安装喷淋装置，清洗液由水泵从循环池中泵至喷淋装置，喷淋后的清洗液再回流至循环池。

(7) 吹干：利用压缩空气不间断的强力吹脱水，待干燥后即产品。

(8) 造粒：经破碎吹干后的塑料碎片输送至桶碎片制粒机，挤压加工成粒装塑料。

本项目废包装桶破碎处理线均为一体化设备。该一体化设备分为喂料、破碎、清洗、冲洗、吹干等工作区。除破碎区为半密闭外，其余清洗区、冲洗区及吹脱水区均为全过程封闭。

3.3.2 废活性炭再生利用生产线工艺

本项目废活性炭再生利用采用高温热再生法，具体工艺路线见图 3.3-4。

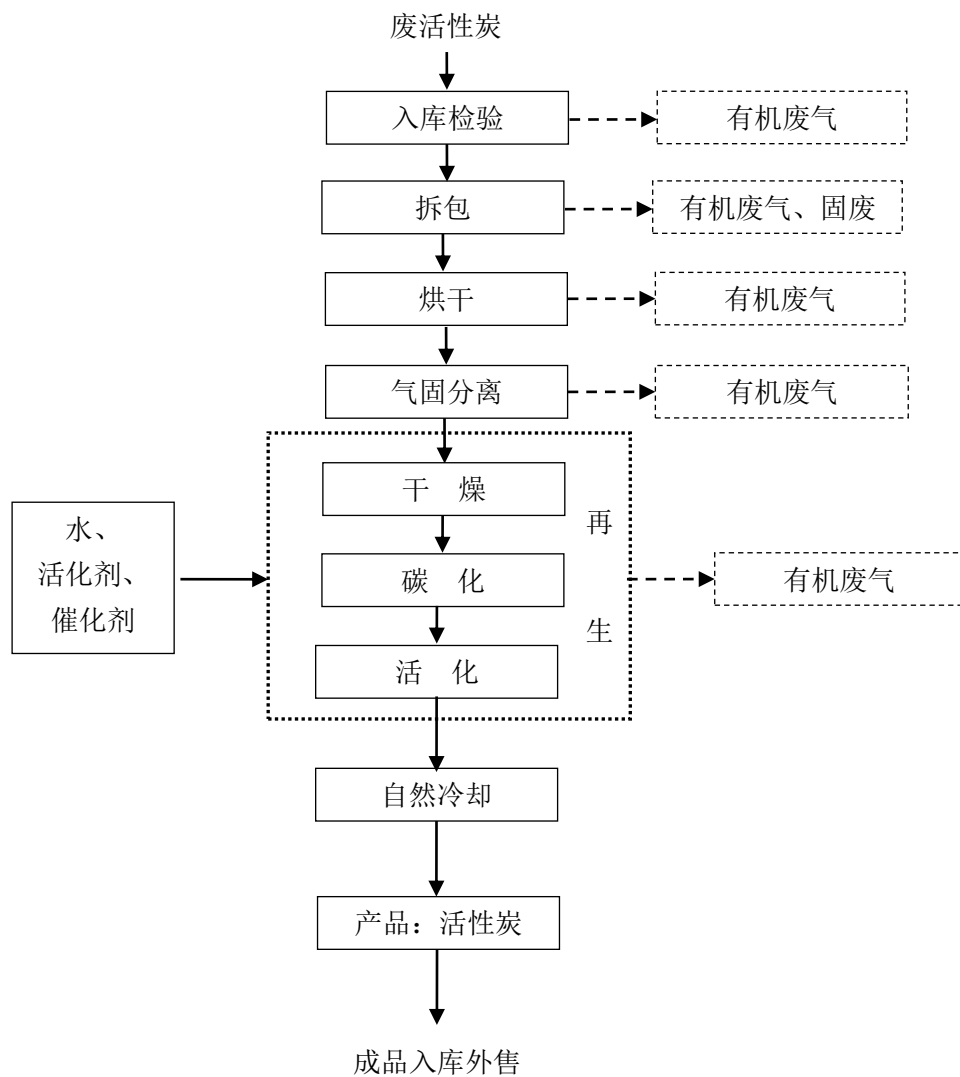


图 3.3-4 废活性炭再生利用生产线工艺流程及产污环节

1、工艺原理

热再生法是目前应用最多，工业上最成熟的活性炭再生方法，废活性炭热再生过程是利用吸附饱和活性炭中的吸附质能够在高温下从活性炭孔隙中解吸的特点，使吸附质在高温下解吸，从而使活性炭原来被堵塞的孔隙打开，恢复其吸附性能。施加高温后，分子振动能增加，改变其吸附平衡关系，使吸附质分子脱离活性炭表面进入气相。

2、工艺流程

收购的废活性炭(采用不透气包装材料)首次进厂后需进行检验，主要控制指标为：含水率在 50%以上、不涉重，经检验合格的废活性炭暂存至仓库内，输送至烘干炉内进行初步干燥，然后进入活化炉内进行干燥、碳化及活化，出炉后的活性炭经过分级筛选，检验合格后，包装入库，流程如下：

(1) 原料储存、检验、拆包：收购来的废活性炭主要是医药、化工等行业的废活性炭，采用不透气包装，经检验合格后储存在密封的原料仓库内。仓库设置废气收集系统，对废气进行收集处理后排放。

(2) 进料系统：根据废物种类、状态，项目废活性炭由叉车送至拆包间，人工拆包后，利用热风蛇形技术对废活性炭进行烘干，源头采用天然气加热，加热温度为 500℃，烘干时长约 30s，引风机风量约 4000m³/h，出口温度约 180℃；经烘干的废活性炭进入气固分离单元，本工艺采用旋风和布袋二级分离系统，烘干产生的废气和烘干后的原料炭彻底分离，分离率 95%以上，分离后废气温度约 140℃。烘干废气进入废气处理系统，原料炭进入再生炉体。

(3) 活化系统：原料炭通过螺旋给料机进入活化炉炉体，通过天然气加热密封升温至 950℃（炉膛内充满惰性气体，以防止活性炭在炉内燃烧），吸附于活性炭上有机物在活化剂和催化剂作用下，在活化炉炉膛内需经过如下三个阶段：

I、干燥阶段：将含水率约 50%的废活性炭，在 100~150℃温度下加热，使炭粒内吸附水蒸发，同时部分低沸点有机物也随之挥发。在此阶段内所消耗热量占再生全过程总能耗的 50%~70%。

II、碳化阶段：粒炭被加热升温至 150~700℃。不同的有机物随温度升高，分别以挥发、分解、碳化、氧化的形式，从活性炭的基质上消除。通常到此阶段，再生炭的吸附恢复率已达到 60%~85%。

III、活化阶段：有机物经高温碳化后，有相当部分碳化物残留在活性炭微孔中。此时需用活化剂进行气化反应，使残留碳化物在 850℃左右气化为二氧化碳、一氧化碳等气体，使活性炭微孔表面得到清理，恢复其吸附性能。

(4) 冷却：活化后的活性炭经自然冷却后送检合格后包装即为成品。

项目活化炉为转炉，有废热源、废热热管、活性炭进料电机、炉头、活化炉传动装置、废气管道、滚轮装置、活化炉筒体、活化炉炉尾、出料箱、控制柜、活化炉传动电机等组成。活化炉使用前使用天然气进行间接加热升温，温度从常温逐渐上升到 850℃。

该工序产生的污染物主要为废活性炭热风脱附有机废气，采用密闭收集，将废气直接引至废气处理系统。

3、项目活化炉运行参数

根据企业的生产规划，正常运行过程中，主要运行工况参数如下：计划日处理废炭 66.67t，折合每小时处理 2777.78kg，日运行 24h。废活性炭中含水量 50%，产品按含水量按照 15%计算，则蒸发水量为 1276.39kg/h；出炉成品量为 750.00kg/h。

物料常温进炉，干燥区温度在 100~150℃，碳化区温度 150~700℃，活化区温度约为 850℃左右，出料约 400℃左右。

4、物料走向分析

再生活性炭：通过螺旋输送机和进料机送至活化炉干燥段，通过活化炉自身旋转输送至活化炉碳化段、活化段，高温活性炭通过水冷的螺杆自动冷却出料。

3.4 产污环节

根据前述工艺流程分析，本项目生产过程中各类污染因素分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目生产过程中产污环节一览表

| 序号 | 污染物类别 | 污染名称 | 产生环节 | 主要污染因子 |
|----|-------|--|----------------------|---|
| 1 | 废气 | 废包装桶回收线车间废气 | 残液收集、清洗烘干、喷漆烘干等 | 甲苯、二甲苯、非甲烷总烃 |
| | | 废包装桶破碎车间废气 | 残液收集、破碎及清洗等工序 | 非甲烷总烃 |
| | | 废包装桶及废活性炭仓库废气 | 原料暂存等 | VOC _s |
| | | 废活性炭再生利用生产线废气 | 天然气燃烧废气 | 烟尘、SO ₂ 、NO _x |
| | | | 活化炉脱附废气 | 烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、二噁英类、VOC _s 等 |
| | | | 活性炭粉尘 | 烟尘 |
| | | 废包装桶回收线烘干热源天然气燃烧废气 | 废包装桶烘干过程天然气作为热源，间接加热 | 烟尘、SO ₂ 、NO _x |
| 2 | 废水 | 员工生活污水 | | pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS 等 |
| | | 生产废水 | 废包装桶处理线废水 | pH、COD _{Cr} 、SS 等 |
| | | | 地面冲洗废水 | pH、COD _{Cr} 、SS 等 |
| | | | 冷凝废水 | COD _{Cr} 、AOX、SS 等 |
| | | | 水帘喷漆循环水更换废水 | pH、COD _{Cr} 等 |
| | | 初期雨水 | | / |
| 3 | 噪声 | 主要为废包装桶回收处理线、废包装桶破碎清洗处理线、废塑料包装桶破碎清洗造粒处理线、废活性炭再生利用生产线（活化炉、提升机、输送机等设施）等各生产设备及配套的风机、水泵、空压机等辅助设施产生的噪声。 | | |
| 4 | 固体废物 | 主要包括：①职工生活垃圾；②原料拆包产生的废包装材料；③废包装桶处理线产生的废物（收集的残液、废标签、废溶剂、清洗残渣（破碎处理线）、造粒残次品（破碎清洗造粒处理线）；④废气处理设施废物（活化炉脱附废气处理系统废物产生的水冷集尘粉尘、布袋收集的粉尘，活性炭处理设施产生的废活性炭、水帘喷漆过程产生的漆渣）；⑤废水处理设施产生的污泥；⑥活化炉等设备保养等产生的废矿物油。 | | |

3.5 项目物料平衡

3.5.1 项目物料平衡（废活性炭再生利用生产线）

根据工程分析可知，项目活化炉运行时，日处理废炭66.67吨，折合每小时处理2777.78kg，日运行24小时，废活性炭含水率50%，产品中含水率约15%，则蒸发水量为1276.39kg/h，出炉成品量为750.00kg/h。根据工程分析可知，项目活化炉内供热来源主要为废活性炭自身燃烧，因此C的损耗率较大，损耗率约为50%；挥发分大部分在厌氧条件下转换成SO₂、NO₂、HCl、HF等。结合废活性炭组分分析，项目物料投入和产出表见表3.5-1，该平衡是基于废活性炭组分的平均值进行分析。

表 3.5-1 本项目废活性炭再生利用系统物料平衡（样品平均值）（不考虑天然气燃烧产生的产物）

| 投入情况（t/a） | | | | 产出情况（t/a） | | | | |
|-----------|------|-----|----------|-----------|-----------------|-----|-----------|---|
| 序号 | 名称 | | 数量 | 类别 | 名称 | | 数量 | 备注 |
| 1 | 废活性炭 | 水分 | 10000.00 | 产品 | 再生活性炭 | 活性炭 | 4590.00 | 含水率 15% |
| | | 固定炭 | 5660.00 | | | 水 | 810.00 | |
| | | 挥发分 | 2560.00 | | | 合计 | 5400.00 | |
| | | 灰分 | 1780.00 | 脱附废气 | 烟尘 | | 890.00 | 灰分占 8.9%，取灰分的 50% |
| | | 合计 | 20000 | | SO ₂ | | 10.800 | 取 S（干基）0.1% 转化率约 54% |
| 2 | 水 | | 1000.00 | | NOx | | 4.107 | 取 N（干基）0.05%， 转化率约 25%；NOx 按照 NO ₂ 考虑 |
| 3 | 氧气 | | 7213.33 | | HCl | | 0.004 | 取 0.20mg/kg |
| | | | | | HF | | 0.0006 | 取 0.03mg/kg |
| | | | | | 水蒸汽 | | 12071.00 | 废活性炭蒸发 9190.00t/a；废活性炭中有机物燃烧 1881.00t/a（按废活性炭成分分析，H（干基）2.09%，按全部转化为 H ₂ O 估算）；投加的水产生的水蒸汽 1000t/a |
| | | | | | CO ₂ | | 15237.162 | 损耗炭及部分有机废气的燃烧 |
| | | | | | 非甲烷总烃 | | 0.256 | 按挥发分的 0.01%计算 |
| 总计 | | | 28213.33 | 总计 | | | 28213.33 | |

3.5.2 项目水平衡

本项目水平衡见图 3.5-1。

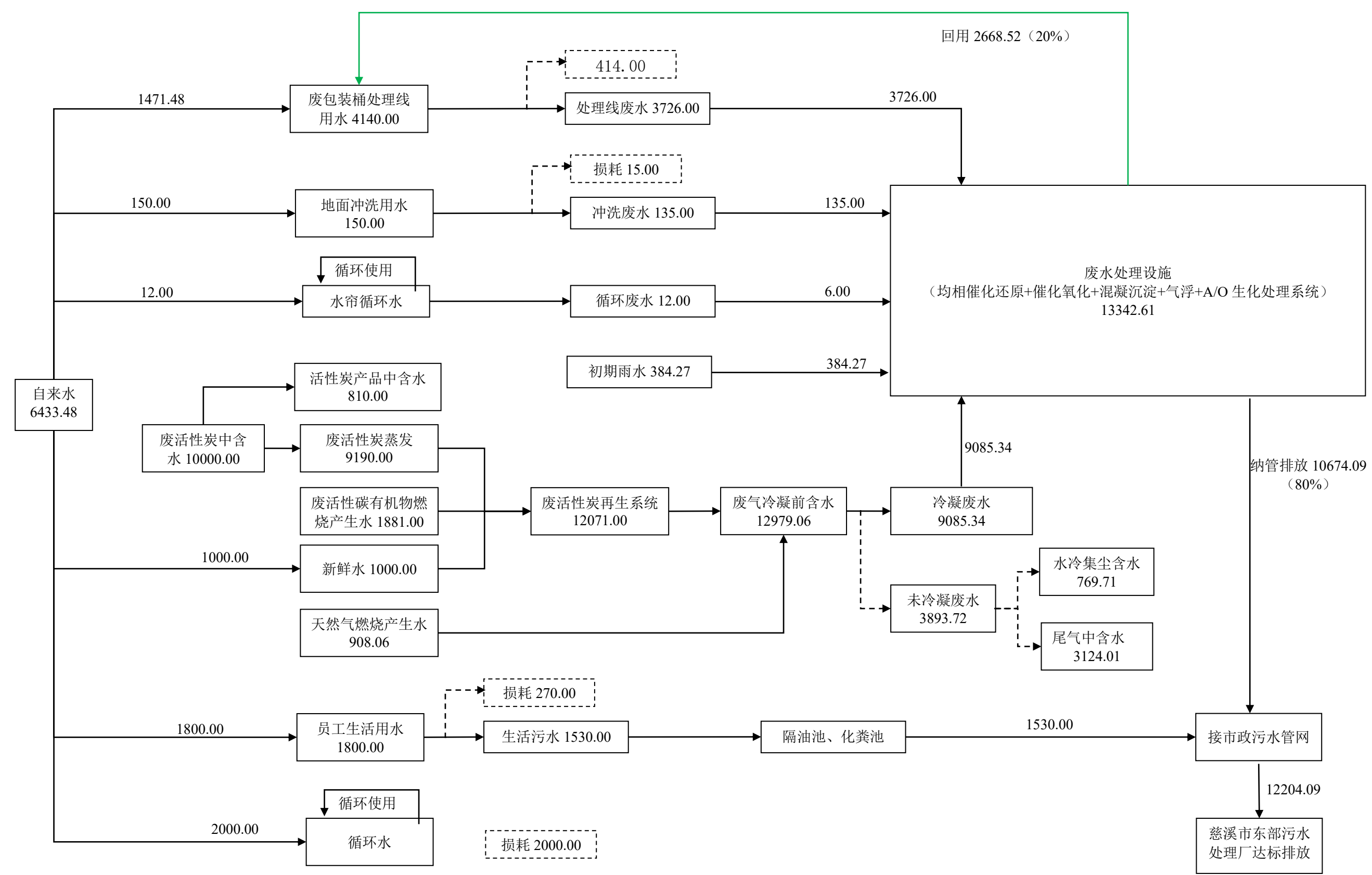


图 3.5-1 本项目水平衡图（单位：t/a）

3.5.3 项目物质平衡

本项目甲苯、二甲苯、溶剂油、硫等物质平衡见表 3.5-2~3.5-5。

表 3.5-2 本项目甲苯物料平衡

| 投入情况 (t/a) | | | 产出情况 (t/a) | | |
|------------|-------|-------|------------|------|-------|
| 名称 | 数量 | | 名称 | 数量 | |
| 油漆 | 甲苯 | 0.800 | 废气排放 | 有组织 | 0.080 |
| | | | | 无组织 | 0.080 |
| | | | 废气去除 (光催化) | | 0.282 |
| | | | 固废 | 废活性炭 | 0.348 |
| 合计 | 0.800 | | 合计 | | 0.800 |

表 3.5-3 本项目二甲苯物料平衡

| 投入情况 (t/a) | | | 产出情况 (t/a) | | |
|------------|-------|-------|-------------|------|--------|
| 名称 | 数量 | | 名称 | 数量 | |
| 二甲苯溶剂 | 66.34 | | 二甲苯废气 | 有组织 | 0.974 |
| 油漆 | 二甲苯 | 0.960 | | 无组织 | 0.294 |
| | | | 二甲苯去除 (光催化) | | 2.755 |
| | | | 废水 | 二甲苯 | 5.645 |
| | | | 固废 | 废活性炭 | 0.426 |
| | | | | 废溶剂 | 57.206 |
| 合计 | 67.30 | | 合计 | | 67.30 |

表 3.5-4 本项目溶剂油物料平衡

| 投入情况 | | 产出情况 (t/a) | | |
|------|--------|------------|-----|--------|
| | | 名称 | 数量 | |
| 溶剂油 | 21.240 | 废气 | 有组织 | 0.200 |
| | | | 无组织 | 0.074 |
| | | 废气去除 (光催化) | | 0.467 |
| | | 废水 | | 1.807 |
| | | 固废 | 废溶剂 | 18.692 |
| 合计 | 21.240 | 合计 | | 21.240 |

表 3.5-5 本项目硫元素物料平衡 (样品平均值)

| 投入情况 | | 产出情况 (t/a) | |
|---------|-------|------------|-------|
| 废活性炭中的硫 | 10.00 | 产品中未转化的硫 | 4.60 |
| 天然气中的硫 | 0.19 | 废气中的硫 | 5.59 |
| 合计 | 10.19 | 合计 | 10.19 |

3.6 项目污染源强分析

3.6.1 废气

由前述分析可知, 本项目废气主要包括: 废包装桶生产车间废气、废包装桶及废活性炭仓库废气、废活性炭再生利用生产线废气、废包装桶回收处理线热源天然气燃烧废气、污水处理系统恶臭废气。

3.6.1.1 废包装桶生产车间废气

本项目废包装桶处理车间废气主要包括废包装桶回收线车间（含 1 条废包装桶回收处理线）废气、废包装桶破碎线车间（含 2 条废包装桶破碎处理线）废气。

1、废包装桶回收线车间废气

废包装桶回收线车间废气主要产生于废包装桶回收处理线的各个工序。由于回收的废包装桶内壁残留物质挥发、清洗溶剂，在回收过程中会发生挥发，从而产生有机废气，产生环节包括主要包括残液收集工序、清洗工序、清洗后烘干工序、喷漆工序、喷漆后烘干工序。

（1）废气产生情况

1）残液收集工序废气产生情况

本项目废包装桶回收处理线主要用于处理可再生闭口铁桶（根据设计规模，数量约为 24.75 万只/a），进厂的可再生闭口铁桶内壁上附着有残液，其中含有一定的易挥发物质（主要为有机溶剂）。该处理线设置有自动化残液收集系统，残液在收集系统出口处统一排入残液收集桶中，闭口桶在残液收集系统上倒置期间为封闭状态，仅在系统出口处排液时，盖排液时打开桶盖，与残液收集装置密闭对接，将残液导入残液收集桶中，每收集完一个桶后暂时关闭收集桶。通过分析可知，残液收集系统在排液过程中残液中的有机溶剂会有少量的挥发，从而产生有机废气（本评价以非甲烷总烃进行表征）。

根据前述“废包装桶残留物质分析”，本项目废包装桶回收处理线残液收集量为 37.13t/a，其中有机溶剂总量为 18.49t/a，残液分类收集后在密闭容器内暂存，挥发量约占收集量的 3%左右，则残液收集工序有机废气产生量为 0.555t/a。此外，残液收集工序残液收集率约为 95%，其余依旧附着在内壁上进入下一工序。

2）清洗工序废气产生情况

本项目废包装桶回收处理线设置全自动清洗设备、半自动清洗设备，清洗剂为二甲苯溶剂、溶剂油。清洗工序废气主要产生于清洗剂注入和泵回两个过程、及废包装桶内壁内壁少量剩余附着残液。

根据前述工艺流程介绍，清洗剂注入和泵回过程均为密闭状态，仅在清洗剂输送管离开桶口时有极微量的溶剂逸出，溶剂挥发量约占溶剂用量的 2%（包括溶剂注入和溶剂泵回两个过程）；废包装桶内壁附着残液按照在全自动阶段全部挥发考虑。

结合前述项目清洗剂使用情况，则项目废包装桶回收处理线清洗工序废气产生情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目废包装桶回收处理线清洗工序废气产生情况

| 污染源 | 污染物名称 | 溶剂消耗量 (t/a) | 单桶挥发系数 | 产生量 (t/a) |
|------|-----------------------|-------------|--------|-----------|
| 清洗工序 | 二甲苯 | 59.60 | 0.02 | 1.192 |
| | 非甲烷总烃 (溶剂油) | 21.24 | 0.02 | 0.422 |
| | 非甲烷总烃 (废包装桶内壁少量剩余附着物) | / | / | 0.370 |
| | 非甲烷总烃 (合计) | | | 1.984 |
| | 二甲苯 | 6.47 | 0.02 | 0.135 |

备注：溶剂油产生的废气以非甲烷总烃计

3) 清洗后烘干工序

废包装桶经清洗溶剂清洗后，清洗溶剂泵回溶剂注入系统，桶内基本无溶剂残液，仅内壁上附着少量清洗溶剂，附着率约为 1.5%，烘干设备的作用即是将内壁附着的残留溶剂吹出，本评价按照全部挥发计算，结果清洗溶剂使用量，则本项目废包装桶回收线清洗后烘干工序有机废气产生情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 本项目废包装桶回收处理线清洗后吹干工序废气产生情况

| 污染源 | 污染物名称 | 溶剂消耗量 (t/a) | 桶内壁溶剂附着率 | 单桶挥发系数 | 产生量 (t/a) |
|---------|-------------|-------------|----------|--------|-----------|
| 清洗后烘干工序 | 二甲苯 | 66.34 | 0.015 | 1 | 0.995 |
| | 非甲烷总烃 (溶剂油) | 21.24 | 0.015 | 1 | 0.319 |

备注：溶剂油产生的废气以非甲烷总烃计

4) 喷漆工序及喷漆后烘干工序废气产生情况

包装桶一般可翻新使用 6~8 次，最后 1~2 次需进行喷漆修复，根据企业提供的资料，需喷漆修复桶占可再生闭口桶的比例不超过 30%，本评价以 30%计，则需要喷漆修复的废包装桶约有 73508 只/a，预计油漆（醇酸树脂漆）消耗量为 8.00t/a，全部由厂家按比例调配完成后配送至厂内。

根据油漆消耗量，结合前述油漆主要组成成份，油漆中有机溶剂含量见表 3.6-3。

表 3.6-3 本项目油漆中有机溶剂情况

| 油漆中有机溶剂成份 | 所占比例 | 产生量 (t/a) |
|-----------------|------|-----------|
| 甲苯 | 10% | 0.800 |
| 二甲苯 | 12% | 0.960 |
| 非甲烷总烃 (溶剂汽油、丁酮) | 6% | 0.480 |
| 合计 | | 2.240 |

备注：油漆中溶剂汽油及丁酮以非甲烷总烃表征；VOC_s为甲苯、二甲苯及非甲烷总烃的总和。

油漆喷漆、喷漆后烘干等整个过程完成后，油漆中的有机溶剂将大部分挥发至大气环境中，本评价按照全部挥发考虑。

根据《浙江省涂装行业挥发性有机物整治规范》（浙环函[2015]402 号）要求：“禁止敞开式涂装作业，禁止露天和敞开式晾干（风干）”，为此本项目拟设置一个独立密闭的喷漆房（规格 3.5m×2m×4m），设一个烘干房（规格 10m×3m×4m），工件烘干全部在烘干房内进行，直至有机废气全部挥发。油漆中的有机溶剂主要在喷漆工序、喷漆后烘干工序挥发。

项目采用手工空气辅助喷涂方式，设水帘喷漆台。相关资料显示，空气辅助喷涂油漆利用率在 70%以上，本评价以 70%计，其余未利用部分形成漆雾。漆雾中固化成分的 60%被喷漆台水帘机循环水拦截，以喷淋水的形式经挡板进入喷漆台下方的集水槽，其余 40%沉降于喷漆房地面，漆雾中的有机成分在喷涂过程全部挥发。另外附着在工件上的溶剂约有 20%在喷漆过程挥发，剩余 80%在烘干时挥发。

根据上述分析，本项目废包装桶喷漆工序及喷漆后烘干工序废气产生情况见表 3.6-4。

表 3.6-4 本项目废包装桶回收处理线喷漆工序及喷漆后烘干工序废气产生情况汇总表

| 污染物名称 | | 产生量（t/a） | | |
|---------------|--------------------|-------------------|----------------------------|-------|
| | | 漆雾（有机成分全部在喷漆过程挥发） | 附着工件上（喷漆工序占 20%，烘干工序占 80%） | 合计 |
| 喷漆工序 废气 | 甲苯 | 0.240 | 0.112 | 0.352 |
| | 二甲苯 | 0.288 | 0.134 | 0.422 |
| | 非甲烷总烃 （溶剂汽油、丁酮） | 0.144 | 0.067 | 0.211 |
| 喷漆后烘干 工序废气 | 甲苯 | / | 0.448 | 0.448 |
| | 二甲苯 | / | 0.538 | 0.538 |
| | 非甲烷总烃 （溶剂汽油、丁酮） | / | 0.269 | 0.269 |
| 合计 | | | | 2.240 |

注：油漆中溶剂汽油及丁酮以非甲烷总烃表征。

（2）废气收集、处理及排放情况

要求对废包装桶回收处理线中各个工序（包括残液收集工序、清洗工序、清洗后烘干工序、喷漆工序及喷漆后烘干工序）产生的废气分别进行收集；收集的废气（喷漆后烘干工序废气除外）通过管道输送至 1#废气处理设施（采用“光催化”处理工艺，根据企业提供的废气设计方案，设计处理效率为 70%）进行处理，经处理后进入碱喷淋装置，然后通过 1#排气筒（15m 高）排放；喷漆后烘干工序废气经管道收集后输送至 2#废气处理设施（采用“活性炭吸附+光催化”处理工艺，设计整体处理效率按照 95%计算），然后输送至 1#废气处理设施碱喷淋装置，最终通过 1#排气筒排放。各工序废气具体收集情况如下：

①残液收集工序废气收集：要求在残液收集系统出口处设置集气罩进行废气收集，集气效率按 90% 计算，设计风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ；残液收集系统为流水线操作，运行时间按照 7200h/a（300d/a、24h/a）计算。

②清洗工序废气收集：要求在全自动清洗设备的进口、出口处及整条半自动线各设置 1 套集气罩，收集该工序产生的废气，集气效率按照 90%，全自动清洗设备及半自动清洗设备风机风量均为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ；全自动清洗设备为流水线操作，运行时间按照 7200h/a（300d/a、24h/a）计算；半自动清洗设备处理难清洗桶 19602 只，设有 6 个工位，可同时处理 6 只难清洗桶，每批次桶（6 只）全过程以 40min 计，则半自动清洗设备运行时间约为 2200h/a。

③清洗后烘干工序废气收集：清洗后烘干机自身即为密闭设备，在设备顶部设置一个排气口用于收集吹干过程产生的有机废气，集气效率按照 100% 计算，设计风机风量为 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ；该工序为流水线操作，运行时间按照 7200h/a（300d/a、24h/a）计算。

④喷漆工序废气收集：本项目喷漆房为密闭设计，要求在喷漆工序的工件进、出口处均设置集气罩，并呈现微负压状态，对喷漆工序废气进行收集，集气效率按照 90% 计，设计风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ；根据设计规模，本项目需喷漆修复桶约有 73508 只/a，喷漆工序为流水线操作，每个包装桶视各自情况，完成喷漆耗时约 4~5min，喷漆完成后送入烘房中烘干，然后下一个包装桶进入喷漆室中，因此喷漆工序在每两个包装桶间有短暂的停歇，但因暂停时间较短，本评价认为喷漆工序为连续操作过程，总耗时约为 5min/桶，则喷漆工序年运行时间约为 6000h。

⑤喷漆后烘干工序废气收集：本项目喷漆后烘干房为密闭设计，要求在喷漆后烘干工序的工件进、出口处均设置集气罩，并呈现微负压状态，对喷漆后烘干工序废气进行收集，集气效率按照 90% 计，设计风机风量为 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ；根据设计规模，本项目需喷漆修复桶约有 73508 只/a，喷漆后烘干工序为流水线操作，每个包装桶视各自情况，完成喷漆耗时约 5min，则喷漆后烘干工序年运行时间约为 6000h。

根据上述分析，本项目废包装桶生产线废气产生及排放情况见表 3.6-5。

表 3.6-5 本项目废包装桶回收线车间废气产排情况汇总

| 产生工段 | 污染因子 | 产生量 (t/a) | 集气效率 (%) | 处理效率 (%) | 运行时间 (h/a) | 风机风量 (m ³ /h) | 有组织排放 (1#排气筒) | | | 无组织排放 | | 收集及处理措施 |
|---------|------------------|--------------|----------|----------|------------|-----------------------------|---------------|--------------|----------------------------|------------|--------------|---|
| | | | | | | | 量 (t/a) | 速率 (kg/h) | 浓度 (mg/m ³) | 量 (t/a) | 速率 (kg/h) | |
| 残液收集工序 | 非甲烷总烃 | 0.555 | 90 | 70 | 7200 | 5000 | 0.150 | 0.021 | 4.163 | 0.056 | 0.008 | 各工序分别设集气罩,送至 1#废气处理设施(光催化)处理,经碱喷淋装置后通过 1#排气筒(15m 高)排放 |
| 清洗工序 | 二甲苯 | 1.984 | 90 | 70 | 7200 | 2500 | 0.536 | 0.074 | 29.760 | 0.198 | 0.028 | |
| | 非甲烷总烃 | 0.422 | 90 | 70 | 7200 | 2500 | 0.114 | 0.016 | 6.330 | 0.042 | 0.006 | |
| | 二甲苯 | 0.135 | 90 | 70 | 2200 | 2500 | 0.036 | 0.017 | 6.627 | 0.014 | 0.006 | |
| 清洗后烘干工序 | 二甲苯 | 1.37 | 100 | 70 | 7200 | 1500 | 0.299 | 0.041 | 27.639 | 0.000 | 0.000 | |
| | 非甲烷总烃 | 0.424 | 100 | 70 | 7200 | 1500 | 0.096 | 0.013 | 8.861 | 0.000 | 0.000 | |
| 喷漆工序 | 甲苯 | 0.352 | 90 | 70 | 6000 | 5000 | 0.095 | 0.016 | 3.168 | 0.035 | 0.006 | |
| | 二甲苯 | 0.422 | 90 | 70 | 6000 | 5000 | 0.114 | 0.019 | 3.798 | 0.042 | 0.007 | |
| | 非甲烷总烃 | 0.211 | 90 | 70 | 6000 | 5000 | 0.057 | 0.009 | 1.899 | 0.021 | 0.004 | |
| 喷漆后烘干工序 | 甲苯 | 0.448 | 90 | 95 | 6000 | 1500 | 0.020 | 0.003 | 2.240 | 0.045 | 0.007 | 设集气罩,送至 2#废气处理设施(活性炭吸附+光催化)处理,经 1#废气设施碱喷淋装置后通过 1#排气筒 |
| | 二甲苯 | 0.538 | 90 | 95 | 6000 | 1500 | 0.024 | 0.004 | 2.690 | 0.054 | 0.009 | |
| | 非甲烷总烃 | 0.269 | 90 | 95 | 6000 | 1500 | 0.012 | 0.002 | 1.345 | 0.027 | 0.004 | |
| 合计 | 甲苯 | 0.800 | | | | | 0.115 | 0.019 | 3.798* | 0.080 | 0.013 | |
| | 二甲苯 | 4.074 | | | | | 1.009 | 0.155 | 29.760* | 0.308 | 0.050 | |
| | 非甲烷总烃 | 1.776 | | | | | 0.429 | 0.061 | 8.861* | 0.146 | 0.022 | |
| | VOC _s | 6.650 | | | | | 1.553 | 0.236 | 42.419 | 0.534 | 0.085 | |

备注: VOC_s 为甲苯、二甲苯及非甲烷总烃的总和。*甲苯、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度取各工段最大排放浓度值

2、废包装桶破碎线车间废气

本项目废包装桶破碎处理线包括 1 条废包装桶破碎清洗处理线、1 条废塑料包装物破碎清洗造粒线，均位于废包装桶破碎线车间。因废包装桶内壁附着有残液，其中含有一定的挥发物质（主要为有机溶剂），在生产线上处理过程中会产生少量的有机废气，产生环节主要为残液收集、破碎机各工序（破碎、清洗、冲洗、吹脱水）等。

（1）废包装桶破碎线废气产生情况

残液收集工序：本项目废包装桶破碎线主要处理各种塑料桶（约 2000t/a）、开口铁桶（约 5500t/a）以及无法再生的闭口铁桶（约 877500 只/a）及检漏闭口桶（约 2475 只/a），因规格型号等差异较大，故废桶内残液以人工方式收集。根据前述“废包装桶残留物质分析”，本项目废包装桶破碎处理线残液收集量为 187.87t/a，其中有机溶剂总量为 76.79t/a，残液分类收集后在密闭容器内暂存，收集过程中一些有机残液可能会散逸出来，挥发量约占收集量的 5%左右，则本项目废包装桶破碎处理线残液收集工序有机废气产生量为 3.840t/a。

破碎机工序：需破碎的废包装桶由输送带送入破碎机内，破碎机上部安装有清洗液喷淋装置，包装桶一边破碎一边由喷淋而下的碱性洗涤液淋洗，该过程可能有少量有机废气产生。破碎后的桶碎片进入螺旋滤筒式水浴清洗机内清洗，在水浴清洗后经一道强力冲洗，最后利用压缩空气不间断的强力吹脱水，在清洗、冲洗及吹脱水的过程中洗涤下的附着物可能产生少量有机废气。破碎机工序产生的有机废气以附着物的 5%计，则破碎机工序有机废气总产生量为 3.840t/a。

挤压造粒工序：项目采用挤压造粒，没有加热过程，故该过程基本不会产生废气。

（2）废气收集、处理及排放情况

要求企业在破碎清洗处理线、破碎清洗造粒处理线处各设置 1 套集气罩，用于收集各工段产生的废气，废气收集效率按照 90%计，设计风机风量均为 5000m³/h；废包装桶破碎处理线为流水线操作，运行时间按照 7200h/a（300d/a、24h/a）计算。

收集的废包装桶破碎处理线废气均通过管道输送至 1#废气处理设施（采用“光催化”处理工艺，根据企业提供的废气设计方案，设计处理效率为 70%）进行处理，经处理后进入碱喷淋装置，然后通过 1#排气筒（15m 高）排放。

综上，本项目废包装桶破碎线车间废气产生及排放情况见表 3.6-6。

表 3.6-6 本项目废包装桶破碎线车间废气产排情况汇总

| 产生工段 | 污染因子 | 产生量 (t/a) | 集气效率 (%) | 处理效率 (%) | 运行时间 (h/a) | 风机风量 (m³/h) | 有组织排放 (1#排气筒) | | | 无组织排放 | | 收集及处理措施 |
|--------|------------------|-----------|----------|----------|------------|-------------|---------------|-----------|------------|---------|-----------|---|
| | | | | | | | 量 (t/a) | 速率 (kg/h) | 浓度 (mg/m³) | 量 (t/a) | 速率 (kg/h) | |
| 残液收集工序 | 非甲烷总烃 | 3.840 | 90 | 70 | 7200 | 5000 | 1.037 | 0.144 | 28.800 | 0.384 | 0.053 | 各工段分别设集气罩，废气收集后送至 1#废气处理设施处理，通过 1#排气筒排放 |
| 破碎机工序 | 非甲烷总烃 | 3.840 | 90 | 70 | 6000 | 5000 | 1.037 | 0.173 | 34.560 | 0.384 | 0.064 | |
| 合计 | 非甲烷总烃 | 7.680 | | | | | 2.074 | 0.317 | 34.560* | 0.768 | 0.117 | |
| | VOC _s | 7.680 | | | | | 2.074 | 0.317 | 34.560 | 0.768 | 0.117 | |

备注：*非甲烷总烃排放浓度取各工段最大排放浓度值

3、废包装桶生产车间废气汇总

根据前述分析，本项目废包装桶生产车间废气产排情况汇总见表 3.6-7。

表 3.6-7 本项目废包装桶生产车间废气产排情况汇总

| 产生工段 | | 污染因子 | 产生量 (t/a) | 有组织排放 (1#排气筒) | | | 无组织排放 | | 措施 |
|------------|-------------|------------------|-----------|---------------|-----------|------------|---------|-----------|--|
| | | | | 量 (t/a) | 速率 (kg/h) | 浓度 (mg/m³) | 量 (t/a) | 速率 (kg/h) | |
| 废包装桶生产车间废气 | 废包装桶回收线车间废气 | 甲苯 | 0.800 | 0.115 | 0.019 | 3.798* | 0.080 | 0.013 | 喷漆后烘干工序废气经 2#废气处理设施（活性炭吸附+光催化）处理后、其余工序废气收集后输送至 1#废气处理设施（光催化）进行处理，然后汇总至 1#废气处理设施后的碱喷淋装置，最终通过引风机引（风机）至 1#排气筒排放 |
| | | 二甲苯 | 4.074 | 1.009 | 0.155 | 29.760* | 0.308 | 0.050 | |
| | | 非甲烷总烃 | 1.776 | 0.429 | 0.061 | 8.861* | 0.146 | 0.022 | |
| | | VOC _s | 6.650 | 1.553 | 0.236 | 42.419 | 0.534 | 0.085 | |
| | 废包装桶破碎线车间废气 | 非甲烷总烃 | 7.680 | 2.074 | 0.317 | 34.560* | 0.768 | 0.117 | |
| | | 甲苯 | 0.800 | 0.115 | 0.019 | 3.798* | 0.080 | 0.013 | |
| | | 二甲苯 | 4.074 | 1.009 | 0.155 | 29.760* | 0.308 | 0.05 | |
| | | 非甲烷总烃 | 9.456 | 2.503 | 0.378 | 34.560* | 0.914 | 0.139 | |
| | 合计 | VOC _s | 14.330 | 3.627 | 0.552 | 68.100 | 1.302 | 0.202 | |

注：VOC_s 为甲苯、二甲苯及非甲烷总烃的总和。*甲苯、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度取各工段最大排放浓度值；1#排气筒风机总量为 29500m³/h（废包装桶回收线 18000 m³/h，废包装桶破碎线 10000 m³/h，还包括污水处理系统恶臭废气 1500 m³/h）

3.6.1.2 废包装桶及废活性炭仓库废气

1、废气产生情况

(1) 废包装桶仓库废气

本项目废包装桶仓库共设置 1 处：废包装桶暂存仓库（租用大慈电器东北侧厂房 1~2F）、待破碎废包装桶仓库（废包装桶破碎线车间西侧厂房）。由于进厂的废包装桶内壁附着少量的有机溶剂残液，在暂存过程中，同时可能存在极少量的挥发，从而产生挥发性有机废气，本评价按照 VOC_s 进行考虑。通过类比同类型企业，废包装桶暂存过程中挥发量约占残液中挥发物质总量的 1%，待破碎桶在待破碎桶仓库存储时间较短，挥发系数按照 0.5% 考虑，结合本项目废包装桶暂存情况，则废包装桶仓库废气产生情况见表 3.6-8。

表 3.6-8 本项目废包装桶仓库废气产生情况

| 产生工段 | 废包装桶暂存量 (万只/年) | 桶内壁残液挥发 分量 (t/a) | 暂存挥发系数 (%) | 产生量 (t/a) |
|----------|-------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 废包装桶暂存仓库 | 177.50 | 95.28 | 1 | 0.953 |
| 待破碎桶仓库 | 152.75 | 76.79 | 0.5 | 0.384 |

(2) 废活性炭仓库废气

本项目设有废活性炭仓库（租用大慈电器东北侧厂房 3F，位于废包装桶暂存仓库楼上），用于废活性炭的存储及拆包，在此过程中会产生少量废气，主要包括存储废气及拆包废气。

本项目处理的饱和活性炭主要来自于宁波市及周边地区产生的工业用活性炭，主要用来吸附有机溶剂，因此废活性炭中含有有机物，在暂存时会因微生物分解有机物，将产生少量的还原性恶臭气体，同时有机溶剂会存在少量的挥发，从而废活性炭暂存期间会产生挥发性有机废气，本评价以 VOC_s 考虑。通过类比同类型企业台州市瀚佳环境技术有限公司，废活性炭仓库暂存废气单位排放系数为 0.01mg/m²•s，本项目废活性炭仓库面积为 630m²（30m×21m），则废气产生量为 0.163t/a。

废活性炭用叉车由暂存区运至拆包区进行人工拆包，然后用自动皮带输送机送至活化炉进料口。在拆包和送料过程中，废活性炭里的有机物（本评价以 VOC_s 考虑）会挥发一部分出来，挥发量约为 0.05kg/吨原料，项目废活性炭处理量为 20000t/a，则拆包废气产生量为 1.000t/a。

2、废气收集、处理及排放情况

要求企业对各仓库产生的挥发废气分别进行收集，然后经管道输送至 3#废气处理设施（采用“光催化”处理工艺，根据废气设计方案，设计处理效率为 70%）进行处理，经处理后进入碱喷淋装置，然后通过 2#排气筒（15m 高）排放。具体收集处理措施如下：

废包装桶暂存仓库：要求对废包装桶暂存仓库进行密封，采取整体体换风收集方式对废气进行收集处理，收集效率按照 95%计，设计风机风量为 15000m³/h（仓库大小为 46m×21m×6m，送风量约为排风量的 80%，设计送风次数为 2 次/h，则送风量为 11592m³/h；计算得到换气量约为 15000m³/h）；存储时间按照 7200h/a（300d/a、24h/d）计算。

待破碎桶仓库：要求对仓库进行密封，采取整体体换风收集方式对废气进行收集处理，收集效率按照 95%计，设计风机风量为 7500m³/h（仓库大小为 30m×20m×5m，依据上述风量计算方法，计算得到换气量约为 7500m³/h）；存储时间按照 7200h/a（300d/a、24h/d）计算。

废活性炭仓库：要求企业对进行密封，采取整体换风收集方式对废气进行收集处理，同时要求在拆包进料口设置移动式集气罩、对皮带输送线做封闭处理，收集率按90%计，设计风量为3200m³/h（仓库大小为30m×21m×2m，依据上述风量计算方法，计算得到换气量约为 3200m³/h）；废活性炭仓库暂存时间按照7200h/a（300d/a、24h/d）计算，拆包工作时间按照2400h/a（300d/a、8h/d）计算。

通过计算，本项目废包装桶及废活性炭仓库废气产生及排放情况见表3.6-9。

表 3.6-9 本项目废包装桶及废活性炭仓库废气产排情况汇总

| 产生工段 | 污染因子 | 产生量 (t/a) | 集气效率 (%) | 处理效率 (%) | 运行时间 (h/a) | 风机风量 (m ³ /h) | 有组织排放 (1#排气筒) | | | 无组织排放 | | 收集及处理措施 |
|----------|------------------|------------------|----------|----------|------------|-----------------------------|---------------|--------------|----------------------------|------------|--------------|--|
| | | | | | | | 量 (t/a) | 速率 (kg/h) | 浓度 (mg/m ³) | 量 (t/a) | 速率 (kg/h) | |
| 废包装桶暂存仓库 | VOC _s | 0.953 | 95 | 70 | 7200 | 15000 | 0.272 | 0.038 | 2.515 | 0.048 | 0.007 | 各工段分别设集气罩，废气收集后送至 3#废气处理设施处理（光催化），通过 2#排气筒排放 |
| 待破碎桶仓库 | VOC _s | 0.384 | 95 | 70 | 7200 | 7500 | 0.109 | 0.015 | 2.027 | 0.019 | 0.003 | |
| 废活性炭仓库 | 暂存废气 | VOC _s | 0.163 | 95 | 7200 | 3200 | 0.046 | 0.006 | 2.016 | 0.008 | 0.001 | |
| | 拆包废气 | VOC _s | 1.000 | 95 | 2400 | 3200 | 0.285 | 0.119 | 37.109 | 0.050 | 0.021 | |
| | 合计 | VOC _s | 1.163 | | | | 0.331 | 0.125 | 37.109* | 0.058 | 0.022 | |
| 合计 | VOC _s | 2.500 | | | | | 0.713 | 0.178 | 37.109* | 0.125 | 0.031 | |

备注：*非甲烷总烃排放浓度取各工段最大排放浓度值

3.6.1.3 废活性炭再生利用生产线废气

本项目废活性炭再生利用生产线采用烘干和活化一体化设备，在开始烘干时，采用天然气进行间接加热，活化过程控制在温度 800~850℃。上述过程中会产生天然气燃烧废气和活化炉脱附废气，脱附废气处理系统中活性炭喷射装置产生活性炭粉尘。分析如下：

1、产生情况

(1) 天然气燃烧废气

根据企业提供的资料，本项目天然气年用量 53.81 万 m^3 ，密度约 $0.75\text{kg}/\text{m}^3$ ，约为 403.58t/a。

根据《天然气》(GB17820-2012)，工业用三类天然气总硫含量须 $\leq 350\text{mg}/\text{m}^3$ ，本评价按最大含量 $350\text{mg}/\text{m}^3$ 计。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，燃天然气锅炉的产污系数为：废气量为 $136259.71\text{Nm}^3/\text{万 m}^3$ 原料、 SO_2 为 $0.02\text{Sk}/\text{万 m}^3$ 原料 (S 为含硫率，单位 mg/m^3)、 NO_x 为 $18.71\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料。根据《环境保护实用数据手册》：燃烧 10000m^3 的天然气，产生 2.4kg 的烟尘。

通过计算可知，天然气燃烧废气产生情况为：废气量 733.08 万 m^3/a ， SO_2 0.377t/a， NO_x 1.007t/a、烟尘 0.129t/a，此外项目天然气燃烧会产生水蒸汽，约为 908.06t/a。

(2) 活性炭粉尘

活化炉脱附废气处理过程拟使用活性炭喷射以吸附处理二噁英，根据企业提供的资料，活性炭喷射量为 $10\text{kg}/\text{h}$ ，按照 7200h/a (24h/d、300d/a) 计算，则活性炭年用量约为 72.000t/a，喷射系统产生的粉尘可直接经下道布袋除尘器处理后达标排。

(3) 脱附废气

饱和活性炭进入活化炉后，随着温度升高几乎所有的有机物均挥发离开活性炭，有机物被高温裂解为低分子可燃气体和一氧化碳。缺氧燃烧后饱和活性炭活化产生的烟气，主要有 HCl、烟尘、水蒸汽、二噁英类物质等。项目活化炉运行时，日处理废活性炭 66.67 吨，折合每小时处理 2777.78kg，日运行 24h，废活性炭含水量 50%，产品中含水量约为 15%，则蒸发水量为 $1276.39\text{kg}/\text{h}$ ，出炉成品量为 $750.00\text{kg}/\text{h}$ 。挥发分大部分厌氧条件下转换成 SO_2 、 NO_x 、HCl、HF、 VOC_s 等，有机物焚烧过程中可能会形成二噁英。此外本项目原材料来源要求废活性炭不得含有重金属物染污，故不涉及重金属的排放。

二噁英污染物排放情况类比分析如下：

有机物焚烧过程中形成二噁英的微观机制相当复杂，迄今为止仍未能对其完全了解。焚烧物料的多样性，不同焚烧技术（涉及不同的温度、停留时间和需氧量）导致不同的

热力学过程等，这些复杂多变的因素都增大了这个问题的研究难度。所以，仍需要对各种垃圾焚烧过程进行仔细透彻的研究，来确定焚烧系统中二噁英的具体形成机理。通过对这种机理的了解和掌握，就可以采取相应的措施防止二噁英的形成和排放。目前，焚烧源及烟气降温过程产生二噁英的基本机制有如下三种途径：

A、进料中所含有的痕量二噁英未经反应就直接通过焚烧炉，释放到环境中。对于大多数系统来说，这个途径不会是形成二噁英的主要方式。这是因为，对于大型焚烧系统来说，会对焚烧过程进行良好的控制，焚烧温度和停留时间的优化都会导致进料中大多数二噁英的分解。

B、通过芳香型前体物的热解和分子重排而生成二噁英，这些前体物可能是进料中所含有的，也可能是不完全燃烧的结果。前体物合成二噁英出现在燃烧后的环境中，当前体物被吸收到飞灰表面的时候会形成二噁英。这一反应可以被过渡型金属催化剂所催化，最有效的催化剂是氯化铜。前体物合成反应的适宜温度是 $200^{\circ}\text{C} \sim 450^{\circ}\text{C}$ ，低于或高于这个温度段都会导致反应的抑制。由于这些反应涉及到不同种类的化学物质，所以相对于活性物质的浓度来说，二噁英生成速率在很大程度上依赖于促进此形成过程的条件，如温度、停留时间、空余催化表面等因素。

C、在缺少芳香型前体物质的情况下，从头合成成为二噁英在非焚烧区域的主要形成机制。从头合成理论包括大分子碳结构的氧化和分解，导致芳香型二噁英前体物质的形成。然后，这些前体物质可能根据机制 B 的途径来形成二噁英。机理 B 和 C 可以同时发生，共享一些反应途径，在许多相同物理条件的控制下出现在相同的物理环境中。在工艺精良、运作良好的焚烧系统中，机理 B 所需要前体物质的数量不多，结果机理 C 就成了最主要的形成途径。在不完全焚烧的系统中，很难分清这两种机制对总产生量的贡献。然而，如果采用能够减少形成过程所必需的物理条件的话，这两种机制都会被抑制。

废活性炭再生利用生产线废气排放应参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001），其中二噁英控制标准为 $0.5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，鉴于《危险废物焚烧污染控制标准（征求意见稿）》已于 2014 年发布，二噁英控制标准限值要求为 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，严于先行标准，为做好项目后续标准的衔接，建议本项目废活性炭再生利用生产线废气中的二噁英排放 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 进行控制。

（4）产生情况汇总

根据上述分析，项目废活性炭再生利用线生产过程污染物平均产生情况见表 3.6-10。

表 3.6-10 活化炉生产过程污染物平均产生情况

| 产生工段 | 污染因子 | 产生量 (t/a) | 备注 |
|-------------|------------------|-----------|--|
| 天然气燃烧 | SO ₂ | 0.377 | / |
| | NO _x | 1.007 | / |
| | 烟尘 | 0.129 | / |
| | 水蒸汽 | 908.06 | / |
| 活性炭喷射 | 烟尘 | 72.000 | |
| 活化炉 脱附废气 | SO ₂ | 10.800 | 取 S (干基) 0.10%, 转化率约 54% |
| | NO _x | 4.107 | 取 N (干基) 0.05%, 转化率约 25%, 分子量按照 46 计算 |
| | 烟尘 | 890.000 | 灰分 8.9%, 取灰分的 50% |
| | HCl | 0.004 | 取 0.20mg/kg |
| | HF | 0.0006 | 取 0.03mg/kg |
| | VOC _s | 0.256 | 挥发分 12.8%, 按挥发分的 0.01%计算, 以非甲烷总烃考虑 |
| | 水蒸汽 | 12071.00 | 废活性炭蒸发 9190.00t/a; 废活性炭中有机物燃烧 1881.00t/a (按废活性炭成分分析, H(干基)2.09%, 按全部转化为 H ₂ O 估算); 投加的水产生的水蒸汽 1000t/a |
| | 二噁英 | / | / |
| 合计 | SO ₂ | 11.177 | |
| | NO _x | 5.114 | |
| | 烟尘 | 962.129 | |
| | HCl | 0.004 | |
| | HF | 0.0006 | |
| | VOC _s | 0.256 | |
| | 水蒸汽 | 12979.06 | |
| | 二噁英 | / | |

2、处理排放情况

废活性炭再生利用生产线废气由于有机废气中成分较为复杂, 高温分解中可能会产生二噁英等污染物质, 需采用二噁英控制技术“3T+E”, 具体工艺流程为“冷凝+燃烧+水冷集尘+急冷除酸+活性炭喷射+布袋除尘”, 活化炉脱附废气经处理后高空排放。天然气燃烧废气拟与脱附废气一起进入废气处理系统处理达标后高空排放。喷射系统产生的粉尘可直接经下道布袋除尘器处理后达标排放。

尾气经处理后通过不低于 50m 高排气筒(3#排气筒)排放。根据废气设计方案, 设计处理废气量为 10000m³/h(100℃), 其处理效率分别为烟尘 99.9%、SO₂85%、NO_x20%、HCl80%、HF80%、VOCs80%。

通过计算, 废活性炭再生利用生产线废气产排情况见表 3.6-11。

表 3.6-11 本项目废活性炭再生利用生产线废气产排情况

| 产生工段 | 污染因子 | 产生量 (t/a) | 有组织排放 (3#排气筒) | | |
|-------------|------------------|-----------|---------------|-----------|-------------------------|
| | | | 量 (t/a) | 速率 (kg/h) | 浓度 (mg/m ³) |
| 天然气燃烧 | SO ₂ | 0.377 | 0.057 | 0.008 | / |
| | NO _x | 1.007 | 0.806 | 0.112 | / |
| | 烟尘 | 0.129 | 0.00013 | 0.00002 | / |
| 活性炭喷射 | 烟尘 | 72.000 | 0.072 | 0.010 | / |
| 活化炉 脱附废气 | SO ₂ | 10.800 | 1.620 | 0.225 | / |
| | NO _x | 4.107 | 3.286 | 0.456 | / |
| | 烟尘 | 890.000 | 0.890 | 0.124 | / |
| | HCl | 0.004 | 0.00080 | 0.00011 | / |
| | HF | 0.0006 | 0.00012 | 0.00002 | / |
| | VOC _s | 0.256 | 0.051 | 0.007 | / |
| | 二噁英 | 0.014g/a | | 0.000 | / |
| 合计 | SO ₂ | 11.177 | 1.677 | 0.233 | 23.300 |
| | NO _x | 5.114 | 3.343 | 0.568 | 56.800 |
| | 烟尘 | 962.129 | 0.962 | 0.134 | 13.400 |
| | HCl | 0.004 | 0.001 | 0.00011 | 0.011 |
| | HF | 0.0006 | 0.00012 | 0.00002 | 0.002 |
| | VOC _s | 0.256 | 0.051 | 0.007 | 0.711 |
| | 二噁英 | / | 0.007g/a | 1.0E-09 | 1.0E-07 |

3.6.1.4 废包装桶回收线热源天然气燃烧废气

本项目废包装桶回收处理线清洗后烘干工序、喷漆后烘干工序均采用管道天然气进行加热，其中清洗后烘干工序天然气用量为 9.00 万 m^3/a （12.5 m^3/h 、7200 h/a ）、喷漆后烘干工序天然气用量为 8.70 万 m^3/a （14.5 m^3/h 、6000 h/a ），合计天然气用量为 17.70 万 m^3/a ，密度约 0.75 kg/m^3 ，约为 132.75 t/a 。

根据前述天然气含硫量及燃烧废气各污染物产污系数，通过计算可知，废包装桶回收处理线热源天然气燃烧废气产生情况为：废气量 241.18 万 m^3/a ， SO_2 0.124 t/a ， NO_x 0.331 t/a 、烟尘 0.042 t/a ，废气收集后通过 4#排气筒排放。

3.1.6.5 污水处理系统恶臭废气

本项目拟新建污水处理系统，采用工艺主要为“预处理（催化氧化+混凝沉淀+气浮）+生化处理（A/O）+沉淀”，其中恶臭废气主要来自污水处理系统生化段及沉淀阶段等，该工艺中由于微生物分解有机物而会产生的少量还原性恶臭气体，其组分以 NH_3 和 H_2S 为主，恶臭产生部位主要为生化池、沉淀池、污泥浓缩池等。由于产生量少、且难以估算，本评价仅作简要定性分析。

要求企业对污水处理系统生化池、沉淀池、污泥浓缩池等进行加盖，对池体产生的恶臭废气进行收集，然后经管道输送至 1#废气处理设施及后端碱喷淋装置进行处理，最终通过 1#排气筒排放。

3.6.1.4 本项目废气污染源强汇总

根据上述分析，项目废气产生-排放-削减情况汇总见表 3.6-12。

表 3.6-12 本项目废气产生-排放-削减情况汇总

| 污染源 | 污染因子 | 产生量 (t/a) | 排放量 (t/a) | | | 削减量 (t/a) |
|--------------------------|-----------------------|--------------|-----------|-------|----------|--------------|
| | | | 有组织 | 无组织 | 合计 | |
| 废包装桶 生产车间废气 | 甲苯 | 0.800 | 0.115 | 0.080 | 0.195 | 0.605 |
| | 二甲苯 | 4.074 | 1.009 | 0.308 | 1.317 | 2.757 |
| | 非甲烷总烃 | 9.456 | 2.503 | 0.914 | 3.417 | 6.039 |
| | VOC _s (合计) | 14.330 | 3.627 | 1.302 | 4.929 | 9.401 |
| 废包装桶及活性 炭仓库废气 | VOC _s | 2.500 | 0.713 | 0.125 | 0.838 | 1.662 |
| 废活性炭 再生利用生产线 废气 | SO ₂ | 11.177 | 1.677 | / | 1.677 | 9.500 |
| | NO _x | 5.114 | 3.343 | / | 3.343 | 1.771 |
| | 烟尘 | 962.129 | 0.962 | / | 0.962 | 961.167 |
| | HCl | 0.004 | 0.001 | / | 0.001 | 0.003 |
| | HF | 0.0006 | 0.0001 | / | 0.0001 | 0.0005 |
| | VOC _s | 0.256 | 0.051 | / | 0.051 | 0.205 |
| | 二噁英 | / | 0.007g/a | / | 0.007g/a | / |
| 废包装桶回收线 热源天然气燃烧 废气 | SO ₂ | 0.124 | 0.124 | | 0.124 | 0 |
| | NO _x | 0.331 | 0.331 | | 0.331 | 0 |
| | 烟尘 | 0.042 | 0.042 | | 0.042 | 0 |
| 污水处理系统恶 臭废气 | NH ₃ | 少量 | 少量 | 少量 | / | / |
| | H ₂ S | 少量 | 少量 | 少量 | / | / |
| 合计 | 甲苯 | 0.800 | 0.115 | 0.080 | 0.195 | 0.605 |
| | 二甲苯 | 4.074 | 1.009 | 0.308 | 1.317 | 2.757 |
| | 非甲烷总烃 | 9.456 | 2.503 | 0.914 | 3.417 | 6.039 |
| | VOC _s (合计) | 17.086 | 4.391 | 1.427 | 5.818 | 11.268 |
| | SO ₂ | 11.301 | 1.801 | / | 1.801 | 9.500 |
| | NO _x | 5.445 | 3.674 | / | 3.674 | 1.771 |
| | 颗粒物 (烟尘) | 962.171 | 1.004 | / | 1.004 | 961.167 |
| | HCl | 0.004 | 0.001 | / | 0.001 | 0.003 |
| | HF | 0.004 | 0.001 | / | 0.001 | 0.003 |
| | 二噁英 | / | 0.007g/a | / | 0.007g/a | / |
| | NH ₃ | 少量 | 少量 | 少量 | / | / |
| | H ₂ S | 少量 | 少量 | 少量 | / | / |

备注：VOC_s为甲苯、二甲苯、非甲烷总烃的总和。

3.6.2 废水

项目废水主要有员工生活污水、生产废水、初期雨水，其中生产废水包括废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、废活性炭再生线废气处理系统产生的冷凝废水、水帘喷漆循环水更换废水。

1、员工生活污水

本项目劳动定员 60 人，食宿均依托诺威尔大气公司现有的设施，用水量按 100L/人·d 计，年工作时间 300d，则项目生活用水量约 1800.00t/a (6.00t/d)。生活污水排放系数按 0.85 计，则项目生活污水产生量 1530.00t/a (5.10t/d)，污水水质参照城市生活污水平均水质，即 COD_{Cr} 350mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 35mg/L，则项目生活污水产生情况为废水量 1530.00t/a、 COD_{Cr} 0.536t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.054t/a。

生活污水经化粪池、隔油池（依托诺威尔大气公司）预处理达到纳管标准后接入市政污水管网，最终进入慈东污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入淡水泓。按达标排放计，本项目生活污水排放情况为：废水量 1530.00t/a、 COD_{Cr} 0.077t/a (50mg/L)、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.008t/a (5mg/L)。

2、生产废水

(1) 产生情况

废包装桶处理线废水：根据企业提供的资料，废包装桶回收处理线、破碎处理线在运行过程中均需要用水，废包装桶回收处理线用水量约为 4.50t/d（该处理线年处理废包装桶 112.5 万个/a，用水工段主要为全自动清洗，用水量为 5.25kg/个桶），破处理线用水量约为 9.30t/d（该处理线年处理 2.50 万 t/天，用水工段主要为水浴清洗，用水量约为 111kg/吨废包装桶），通过计算，本项目废包装桶处理线共计用水量为 4140.00t/a (13.80t/d)。排水系数按照 90%计算，则项目废包装桶处理线废水产生量为 3726.00t/a，根据同类型企业（湖州南太湖资源回收利用有限公司年回收循环利用包装桶 8000 吨项目），该废水水质情况为 pH11~12， COD_{Cr} 2000mg/L，SS1000mg/L，则项目废包装桶处理线废水产生情况为废水量 3726.00t/a、 COD_{Cr} 7.452t/a、SS3.726t/a。

地面冲洗废水：根据企业提供的资料，需要每天对生产车间（主要为废包装桶生产车间）进行打扫冲洗，主要以拖把拖扫为主，用水主要为拖把用水，每次用水量约为 0.50t，通过计算，本项目地面冲洗用水量约为 150.00t/a。排水系数按照 90%计算，则项目地面冲洗废水产生量为 135.00t/a，根据同类型企业，该废水水质情况为： COD_{Cr} 500mg/L，SS800mg/L，则项目地面冲洗废水产生情况为废水量 135.00t/a、 COD_{Cr} 0.068t/a、SS 0.108t/a。

冷凝废水：主要在处理活化炉脱附废气时冷凝段产生，根据物料平衡，废气冷凝前含水蒸汽 12979.06 t/a，冷凝效率按照 70% 计算，则冷凝废水产生量约为 9085.34t/a，通过类比同类型企业及查阅相关资料，该废水水质情况为：COD_{Cr}4000mg/L、AOX100mg/L，则项目冷凝废水产生情况为废水量 9085.34t/a、COD_{Cr}36.342t/a、AOX0.909t/a。

水帘喷漆台循环更换废水：本项目废包装桶回收处理线喷漆过程设置水帘喷漆台进行喷漆操作，即在喷漆台后方设一块挡板，挡板上方均匀布设水喷淋管，喷淋水在挡板表面形成水膜，挡板下方设有集水槽。喷漆时，将要进行喷涂的工件置于工作台上，未喷涂在工件上的漆雾（约 30%）基本上由喷淋水膜截留。喷淋水经挡板下方集水槽收集后沉淀（规格为 2.0m×1m×0.5m），喷淋水经定期打捞漆渣后循环回用于喷淋，约每月更换 1 次（每台更换量为 1m³/次，共 1 台），则更换的循环废水产生量约 12.000/a。通过类比喷漆企业相关监测资料，喷漆废水水质污染物浓度约为 pH6~8、COD_{Cr}2000mg/L，则项目水帘喷漆台循环更换废水产生情况为：废水量 12.00t/a、COD_{Cr}0.024t/a。

（2）排放情况

项目产生的冷凝废水经集水池收集采用均相催化还原进行预处理，然后与其余生产废水分别经管道输送至废水收集池，然后输送至企业自建的污水处理系统进行处理，处理工艺采用“预处理（催化氧化+混凝沉淀+气浮）+生化处理（A/O）+沉淀”。根据企业提供的资料，经处理达到纳管标准的废水能够满足废包装桶破碎处理线用水要求，本着资源有效利用、减少水耗的原则，项目生产废水经污水处理系统处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网，最终经慈东污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入淡水泓。按达标排放计，本项目生产废水排放情况为：废水量 10674.09t/a、COD_{Cr}0.534/a（50mg/L）、NH₃-N0.053t/a（5mg/L）；生产废水回用水量为 2668.52t/a。

3、初期雨水

项目所处区域历年平均降雨量为 1316mm，雨水冲刷面积（主要考虑室外及物流通道等）按照厂区总面积的 10%，约为 1460m²。初期雨水按年降水量的 20%进行估算，则项目初期雨水产生量约为 384.27t/a（1.28t/d），建议企业设置容积至少为 2m³的初期雨水收集池。

初期雨水经管道输送至初期雨水收集池、然后输送至企业自建的污水处理系统进行处理，经处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网，最终经慈东污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标

准》一级 A 标准后排入淡水泓。按达标排放计，本项目初期雨水排放情况为：废水量 307.42t/a、 COD_{Cr} 0.015/a（50mg/L）、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.002t/a（5mg/L）；回用水量为 76.85t/a。

4、其他废水

活化炉脱附废气处理系统中配备急冷脱酸塔装置，采用的是半干法脱酸，即在烟气中喷入一定量的碱性物，使之与烟气中酸性物质反应，并控制水分使达到“喷雾干燥”的反应过程，干法脱酸反应生成物基本上为干固态，不会出现废水及污泥。

项目生产过程中会冷却水循环使用，定期补充损耗，不外排，补充量约为 2000.00t/a。

根据上述分析，项目废水产生及排放情况见表 3.6-15。

表 3.6-15 项目废水产生及排放情况汇总表

| 废水名称 | | 废水来源 | 污染因子 | 产生情况 | | 排放情况 | | 回用水量 (t/a) | 排放方式 |
|------|---------------------|---------------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|---------------|---|
| | | | | 量（t/a） | 浓度（mg/L） | 量（t/a） | 浓度（mg/L） | | |
| 生活污水 | | 职工生活 | 废水量 | 1530.00 | / | 1530.00 | / | / | 经化粪池、隔油池预处理达纳管标准后接入市政污水管网，经慈东污水处理厂处理达标后排放 |
| | | | COD _{Cr} | 0.536 | 350 | 0.076 | 50 | / | |
| | | | NH ₃ -N | 0.054 | 35 | 0.008 | 5 | / | |
| 生产废水 | 废包装桶 生产线废水 | 废包装桶 生产线 | 废水量 | 3726.00 | / | 2980.80 | / | 745.20 | 预处理（均相催化还原）后的冷凝废水、其余生产废水（废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、水帘喷漆循环水更换废水）、经初期雨水池收集的初期雨水经管道输送废水收集池，然后输送至企业自建的污水处理系统，采用“混凝沉淀+气浮+A/O 生化处理系统”工艺进行处理，经处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网，最终经慈东污水处理厂处理达标后排入淡水泓 |
| | | | pH | 11~12 | | / | 6~9 | / | |
| | | | COD _{Cr} | 7.452 | 2000 | 0.149 | 50 | / | |
| | | | NH ₃ -N | / | / | 0.015 | 5 | / | |
| | | | SS | 3.726 | 1000 | 0.008 | 10 | / | |
| | 地面冲洗 废水 | 冲洗 地面 | 废水量 | 135.00 | / | 108.00 | / | 27.00 | |
| | | | COD _{Cr} | 0.068 | 500 | 0.005 | 50 | / | |
| | | | NH ₃ -N | | | 0.001 | 5 | / | |
| | | | SS | 0.108 | 800 | 0.216 | 10 | / | |
| | 冷凝废水 | 活化炉脱 附废气时 冷凝段 | 废水量 | 9085.34 | / | 7268.27 | / | 1817.07 | |
| | | | COD _{Cr} | 18.380 | 50.00 | 0.363 | 50 | / | |
| | | | NH ₃ -N | / | / | 0.036 | 5 | / | |
| | 水帘喷漆 台循环更 换废水 | 水帘喷漆 台喷淋水 集水槽 | 废水量 | 12.00 | / | 9.60 | / | 2.40 | |
| | | | COD _{Cr} | 0.024 | 2000 | 0.00048 | 50 | / | |
| | | | NH ₃ -N | / | / | 0.00005 | 5 | / | |
| 初期雨水 | | | 废水量 | 384.27 | / | 307.42 | | 76.85 | |
| | | | COD _{Cr} | / | / | 0.015 | 50 | / | |
| | | | NH ₃ -N | / | | 0.002 | 5 | / | |
| 汇总 | | | 废水量 | 14872.61 | / | 12204.09 | / | 2668.52 | / |
| | | | COD _{Cr} | 26.46 | / | 0.610 | 50 | / | |
| | | | NH ₃ -N | 0.054 | / | 0.061 | 5 | / | |

备注：活化炉脱附废气处理系统中配备急冷脱酸塔装置，采用的是半干法脱酸，不会出现废水及污泥；项目生产过程中会冷却水循环使用，定期补充损耗，不外排，补充量约为 2000.00t/a

3.6.3 噪声

本项目营运期噪声主要来自废包装桶回收处理线（整边整形机、全自动清洗设备、半自动清洗设备、喷漆烘干设施等）、废包装桶破碎处理线（破碎机、冲洗设备、吹干机、铰粒机等）、废活性炭再生利用生产线（活化炉、提升机、输送机等设施）等各生产设备及配套的风机、水泵、空压机等辅助设施。根据类比调查，距离设备 1m 处的平均声级约 70~90dB，设备噪声源强见表 3.6-16。

表 3.6-16 项目噪声源强汇总表（单位：dB（A））

| 序号 | 设备名称 | 噪声源强 | 运行特征 | 测量位置 | 数量（套） | 所在位置 |
|----|---------|------|------|-----------|-------|--------------|
| 1 | 全自动清洗设备 | 80 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 1 | 废包装桶生产车间 |
| | 半自动清洗设备 | 80 | 间歇 | 距离设备 1m 处 | 1 | |
| 2 | 整边整型机 | 78 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 1 | |
| 3 | 喷漆烘干设施 | 70 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 1 | |
| 4 | 破碎机 | 90 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 2 | |
| 5 | 冲洗设备 | 80 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 2 | |
| 6 | 吹干机 | 85 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 2 | |
| 7 | 铰粒机 | 75 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 1 | |
| 8 | 配套风机 | 90 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 若干 | |
| 9 | 配套水泵 | 85 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 若干 | |
| 10 | 离心机 | 85 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 若干 | |
| 11 | 输送设施 | 75 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 若干 | |
| 12 | 活化炉 | 80 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 1 | 废活性炭再生利用生产车间 |
| 13 | 提升机 | 80 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 若干 | |
| 14 | 输送机 | 80 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 若干 | |
| 15 | 废水预处理设施 | 80 | 间歇 | 距离设备 1m 处 | 1 套 | 废水预处理区 |
| 16 | 废气处理设施 | 85 | 连续 | 距离设备 1m 处 | 1 套 | 废气处理区 |

3.6.4 固体废物

1、项目副产物产生情况

本项目产生的固体废物主要包括：①职工生活垃圾；②原料拆包产生的废包装材料；③废包装桶处理线产生的废物（收集的残液、废标签、废溶剂、清洗残渣（破碎处理线）、造粒残次品（破碎清洗造粒处理线））；④废气处理设施废物（活化炉脱附废气处理系统

废物产生的水冷集尘粉尘、布袋收集的粉尘，活性炭处理设施产生的废废活性炭、水帘喷漆台产生的漆渣)；⑤废水处理设施产生的污泥；⑥活化炉等设备保养等过程产生的废矿物油。

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员 60 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计，则本项目生活垃圾产生量为 9.00t/a，委托当地环卫部门定期清运处置。

(2) 废包装材料

废包装材料主要包括废活性炭及废包装桶的拆包过程中产生的废包装袋，该包装袋不可回用，且沾染危险废物，产生量约为 8.00t/a，经厂区集中收集暂存后委托有资质单位处置。

本项目废包装桶清回收处理线使用的清洗溶剂二甲苯、溶剂油均采用闭口铁桶包装，产生量约为 520 只/年，这些包装桶进入废包装桶回收处理线，修复再生后用于原用途；本项目使用的油漆包装规格 20kg/t 桶，根据油漆年耗量，可估算油漆桶产生量为 400 只/a，此外废矿物油废包装桶产生量约为 200 只/a，这些包装桶进入废包装桶破碎清洗处理线，处理后形成铁件产品。

(3) 废包装桶处理线废物

收集的残液：废包装桶内的残液对于产生企业来说即为原料，因此本项目要求废包装容器产生企业在运输包装桶进入本项目厂区前，尽量利用、收集桶中的物料，减少桶内的残液，方可上车运输至本项目厂区。根据前述相关计算：废包装桶回收处理线残液收集量为 35.23t/a (残液量 37.13t/a、挥发量 0.555t/a，未收集量 1.30t/a)、废包装桶破碎处理线残液收集量为 169.08t/a (残液量 187.87t/a、挥发量 3.840t/a、未收集量 14.95t/a)，则本项目残液收集量约为 204.31t/a。

废标签：废包装桶回收处理线人工剔标工序产生，预计为 1.50t/a。

废溶剂：产生于废包装桶回收处理线清洗工序，根据前述物料平衡，废清洗溶剂产生量为 75.898t/a、废包装桶内壁未收集残液不挥发组分 0.93t/a，合计废溶剂产生量约为 76.83t/a。

清洗残渣：产生于废包装桶破碎处理线中的破碎机工序，主要为废包装桶内壁未收集残液不挥发组分 11.11t/a，这些附着物经碱性洗涤液清洗后形成残渣，由离心机从清洗液中分离出来，离心后含水率在 60%左右，则废包装桶破碎处理线清洗残渣产生量约为 27.78t/a。

造粒残次品：产生于废包装桶破碎清洗造粒处理线中的挤压造粒工序，该处理线处理废塑料包装桶 2000t/a，根据企业提供的资料，造粒残次品产生率约为 1%，则产生量约为 20.00t/a，经收集后回至该生产线循环利用。

（4）废气处理设施废物

①活化炉脱附废气处理系统废物

活化炉脱附废气处理系统废物主要包括水冷集尘粉尘、布袋收集的粉尘。

水冷集尘粉尘：水冷过程会将空气中的大颗粒尘粒吸附，然后进入水中，时间久了之后，粉尘会在水底沉积，需要定期打捞，该粉尘为危险废物燃烧的飞灰，水冷集尘效率按 80%计，则产生量约为 1539.41t/a（含水率约 50%）。

布袋收集的粉尘：主要为烟尘和废活性炭粉末，烟尘收集量约 191.46t/a，废活性炭粉末收集量约 72.00t/a，合计约 263.46t/a。

②有机废气处理设施废物

漆渣：喷漆时，未喷涂在工件上的漆雾部分（60%）被水帘机循环水截留，固体组分全部进入循环水，需定期清掏，然后将漆渣压滤后作为危废处置，压滤后漆渣含水率 60%，结合前述分析计算，压滤漆渣产生量约为 1.73t/a；沉降在地面的漆渣定期清理收集，产生量约为 0.69t/a；合计项目漆渣产生量约为 2.42t/a。

废活性炭：产生点位为 2#废气处理设施中活性炭吸附装置，用于处理废包装桶回收处理线喷漆后烘干工序废气（处理效率为 90%），根据前述源强分析，共吸附有机废气 1.017t/a，活性吸附率按照 25%计算，则活性炭使用量为 4.068t/a，则本项目废活性炭产生量为 5.09t/a（含吸附的有机废气及活性炭）。此外建议项目采用优质煤质颗粒活性炭，定期更换（填充量为 1000kg，每 2 个月更换一次）。

（5）废水处理设施污泥

污泥产生于污水预处理过程中，产生量约占处理废水量的 1%，本项目废水处理量约为 13342.61t/a，约为 166.78t/a（含水率按 80%）。

（6）废矿物油

活化炉等设备在运行过程中需要一定的机油进行润滑、防锈，并减少设备零件的磨损，时间长了之后，机油需要更换。根据企业提供的资料，机油年用量约为 4.00t/a，则废矿物油产生量约为 4.00t/a。

综上，项目各类副产物产生情况汇总具体见表 3.6-19。

表 3.6-19 项目各类副产物产生情况汇总表

| 序号 | 副产物名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成份 | 预测产生量 (t/a) |
|----|--------|---------|-----|------------|-------------|
| 1 | 生活垃圾 | 职工生活 | 固态 | / | 9.00 |
| 2 | 废包装袋 | 原料拆包 | 固态 | 废包装袋、废活性炭等 | 8.00 |
| 3 | 废包装桶 | | 固态 | 铁质桶、有机溶剂等 | 11.72 |
| 4 | 收集的残液 | 废包装桶处理线 | 液态 | 有机溶剂等 | 204.31 |
| 5 | 废标签 | | 固态 | 标签纸 | 1.50 |
| 6 | 废溶剂 | | 液态 | 二甲苯、溶剂油等 | 76.83 |
| 7 | 清洗残渣 | | 半固态 | 有机物等 | 27.78 |
| 8 | 造粒残次品 | | 固态 | 塑料、有机物等 | 20.00 |
| 9 | 水冷集尘粉尘 | 废气处理设施 | 固态 | 飞灰 | 1539.41 |
| 10 | 布袋收集粉尘 | | 固态 | 飞灰、废活性炭 | 263.41 |
| 11 | 废活性炭 | | 固态 | 有机物、活性炭等 | 5.09 |
| 12 | 污泥 | 废水处理设施 | 固态 | 污泥、水 | 166.78 |
| 13 | 漆渣 | 水帘喷漆台水槽 | 固态 | 油漆等 | 2.42 |
| 14 | 废矿物油 | 设备保养 | 液态 | 矿物油 | 4.00 |
| 15 | 合计 | | | | 2340.25 |

2、副产物属性判定

(1) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），项目各类副产物固体废物属性判定见表 3.6-20。

表 3.6-20 项目固体废物属性判定表

| 序号 | 副产物名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成份 | 是否属固体废物 | 判定依据 |
|----|--------|---------|-----|------------|---------|---------|
| 1 | 生活垃圾 | 职工生活 | 固态 | / | 是 | 定义 |
| 2 | 废包装袋 | 原料拆包 | 固态 | 废包装袋、废活性炭等 | 是 | 4.1 (h) |
| 3 | 废包装桶 | | 固态 | 铁质桶、有机溶剂等 | 否 | 6.1 (a) |
| 4 | 收集的残液 | 废包装桶处理线 | 液态 | 有机溶剂等 | 是 | 4.2 (b) |
| 5 | 废标签 | | 固态 | 标签纸 | 是 | 4.2 (a) |
| 6 | 废溶剂 | | 液态 | 二甲苯、溶剂油等 | 是 | 4.2 (b) |
| 7 | 清洗残渣 | | 半固态 | 有机物等 | 是 | 4.2 (b) |
| 8 | 造粒残次品 | | 固态 | 塑料、有机物等 | 否 | 6.1 (a) |
| 9 | 水冷集尘粉尘 | 废气处理设施 | 固态 | 飞灰 | 是 | 4.3 (a) |
| 10 | 布袋收集粉尘 | | 固态 | 飞灰、废活性炭 | 是 | 4.3 (a) |
| 11 | 废活性炭 | | 固态 | 有机物、活性炭等 | 否 | 6.1 (a) |
| 12 | 污泥 | 废水处理设施 | 固态 | 污泥、水 | 是 | 4.3 (e) |
| 13 | 漆渣 | 水帘喷漆台水槽 | 固态 | 油漆等 | 是 | 4.3 (a) |
| 14 | 废矿物油 | 设备保养 | 液态 | 矿物油 | 是 | 4.1 (c) |

由表可知，项目产生的废包装桶、造粒残次品、废活性炭均收集后回用于生产过程，故不属于固体废物；其余各类废物均属于固体废物。

(2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录（2016 年）》以及《危险废物鉴别标准》，项目各类固体废物的危险废物属性判定结果见表 3.6-21。

表 3.6-21 危险废物属性判定表

| 序号 | 副产物名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成份 | 是否属 危险废物 | 危废代码 |
|----|--------|-------------|-----|----------|-------------|---------------------|
| 1 | 生活垃圾 | 职工生活 | 固态 | / | 否 | / |
| 2 | 废包装袋 | 原料拆包 | 固态 | 包装袋、活性炭等 | 是 | HW49; 900-041-49 |
| 3 | 收集的残液 | 废包装桶 处理线 | 液态 | 有机溶剂等 | 是 | HW49; 900-999-49 |
| 4 | 废标签 | | 固态 | 标签纸 | 否 | / |
| 5 | 废溶剂 | | 液态 | 二甲苯、溶剂油等 | 是 | HW06; 900-403-06 |
| 6 | 清洗残渣 | | 半固态 | 有机物等 | 是 | HW17; 336-064-17 |
| 7 | 水冷集尘粉尘 | 废气处理 设施 | 固态 | 飞灰 | 是 | HW18; 772-003-18 |
| 8 | 布袋收集粉尘 | | 固态 | 飞灰、废活性炭 | 是 | HW18; 772-003-18 |
| 9 | 污泥 | 废水处理 设施 | 固态 | 污泥、水 | 是 | HW18; 772-003-18 |
| 10 | 漆渣 | 水帘喷漆 台水槽 | 固态 | 油漆等 | 是 | HW12; 900-252-12 |
| 11 | 废矿物油 | 设备保养 | 液态 | 矿物油 | 是 | HW08; 900-249-08 |

由表可知，项目产生的生活垃圾、废标签均属于一般废物；其余固体废物均属于危险废物。

3、固体废物分析情况汇总

综上所述，项目固体废物分析结果汇总见表 3.6-22。

表 3.6-22 项目各类固体废物产生及排放情况

| 序号 | 副产物名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成份 | 属性 | 危废代码 | 预测产生量 (t/a) |
|----|--------|---------|-----|----------|------|---------------------|-------------|
| 1 | 生活垃圾 | 职工生活 | 固态 | / | 一般固废 | / | 9.00 |
| 2 | 废包装袋 | 原料拆包 | 固态 | 包装袋、活性炭等 | 危险废物 | HW49; 900-041-49 | 8.00 |
| 3 | 收集的残液 | 废包装桶处理线 | 液态 | 有机溶剂等 | 危险废物 | HW49; 900-999-49 | 204.31 |
| 4 | 废标签 | | 固态 | 标签纸 | 一般固废 | / | 1.50 |
| 5 | 废溶剂 | | 液态 | 二甲苯、溶剂油等 | 危险废物 | HW06; 900-403-06 | 85.50 |
| 6 | 清洗残渣 | | 半固态 | 有机物等 | 危险废物 | HW17; 336-064-17 | 27.78 |
| 7 | 水冷集尘粉尘 | 废气处理设施 | 固态 | 飞灰 | 危险废物 | HW18; 772-003-18 | 1539.41 |
| 8 | 布袋收集粉尘 | | 固态 | 飞灰、废活性炭 | 危险废物 | HW18; 772-003-18 | 263.41 |
| 9 | 污泥 | 废水处理设施 | 固态 | 污泥、水 | 危险废物 | HW18; 772-003-18 | 166.78 |
| 10 | 漆渣 | 水帘喷漆台水槽 | 固态 | 油漆等 | 危险废物 | HW12; 900-252-12 | 2.42 |
| 11 | 废矿物油 | 设备保养 | 液态 | 矿物油 | 危险废物 | HW08; 900-249-08 | 4.00 |
| 12 | 汇总 | | | | | 一般固废 | 10.50 |
| | | | | | | 危险废物 | 2329.75 |
| | | | | | | 合计 | 2340.25 |

由表可知，项目固体废物产生量共计为 2340.25t/a，其中一般固废（生活垃圾、废标签）产生量为 10.50t/a、危险废物（残液、残渣、污泥、集尘粉尘等）产生量 2329.75t/a。

4、副产物排放情况

生活垃圾、废标签经厂区集中收集后委托当地环卫部门定期清运处置；废包装袋、收集的残液、废溶剂、清洗残渣、水冷集尘粉尘、布袋收集粉尘、污泥、漆渣、废矿物油均属于危险废物，经厂区内集中收集后委托有资质单位安全处置。此外项目产生的废包装桶、造粒残次品、废活性炭均收集后回用于生产过程，不外排。

因此，项目产生的各类固体废物均能落实妥善的处置途径，最终排放量为零。

3.7 本项目污染源强汇总

根据前述工程分析，本项目污染源源强汇总表见表 3.8-1。

表 3.8-1 本项目污染源强汇总表

| 污染源类型 | 污染因子 | | 产生量 (t/a) | 排放量 (t/a) | 回用量 (t/a) | 处理措施 |
|-----------------------|---|--------------------|--------------|--------------|--------------|--|
| 废气 | 废包装桶 生产车间废气 | 甲苯 | 0.800 | 0.195 | / | 喷漆后烘干工序废气：收集+2#废气处理设施（活性炭吸附+光催化）+1#废气处理设施后端碱喷淋装置+1#排气筒； |
| | | 二甲苯 | 4.074 | 1.317 | / | |
| | | 非甲烷总烃 | 9.456 | 3.417 | / | 其余废气：收集+1#废气处理设施（光催化）+碱喷淋装置+1#排气筒（15m 高）； |
| | | VOC _s | 14.330 | 4.929 | | |
| | 废包装他桶及废活性炭 仓库废气 | VOC _s | 2.500 | 0.838 | / | 收集+3#废气处理设施（光催化）+碱喷淋装置+2#排气筒（15m 高） |
| | 废活性炭 再生利用生产线废气 | SO ₂ | 11.177 | 1.677 | / | 收集+3#废气处理设施（冷凝+燃烧+水冷集尘+急冷除酸+活性炭喷射+布袋除尘）+ 3#排气筒（50m 高） |
| | | NO _x | 5.114 | 3.343 | / | |
| | | 烟尘 | 962.129 | 0.962 | / | |
| | | HCl | 0.004 | 0.001 | / | |
| | | HF | 0.0006 | 0.0001 | / | |
| | | VOC _s | 0.256 | 0.051 | / | |
| | 二噁英 | / | 0.007g/a | / | | |
| | 废包装桶回收线热源天然 气燃烧废气 | SO ₂ | 0.124 | 0.124 | | 收集+ 4#排气筒（15m 高） |
| | | NO _x | 0.331 | 0.331 | | |
| | | 烟尘 | 0.042 | 0.042 | | |
| | 污水处理系统恶臭废气 | NH ₃ | 少量 | 少量 | | 收集+1#废气处理设施（光催化）+碱喷淋装置+1#排气筒（15m 高） |
| | | H ₂ S | 少量 | 少量 | | |
| | 合计 | 甲苯 | 0.800 | 0.195 | / | 废气经收集处理后排放 |
| | | 二甲苯 | 4.074 | 1.317 | / | |
| | | 非甲烷总烃 | 9.456 | 3.417 | / | |
| VOC _s （合计） | | 17.086 | 5.818 | / | | |
| SO ₂ | | 11.301 | 1.801 | / | | |
| NO _x | | 5.445 | 3.674 | / | | |
| 颗粒物（烟尘） | | 962.171 | 1.004 | / | | |
| HCl | | 0.004 | 0.001 | / | | |
| HF | | 0.004 | 0.001 | / | | |
| 二噁英 | | / | 0.007g/a | / | | |
| NH ₃ | | 少量 | / | / | | |
| H ₂ S | | 少量 | / | / | | |
| 废水 | 员工生活污水、 生产废水、初期雨水 | 废水量 | 14872.61 | 12204.09 | 2668.52 | 生活污水经化粪池、隔油池预处理接入市政污水管网；生产废水及初期雨水经管道输送至废水收集池，然后输送至污水处理系统，经处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网，最终经慈东污水处理厂处理达标后排入淡水泓。 |
| | | COD _{Cr} | 26.46 | 0.610 | / | |
| | | NH ₃ -N | 0.054 | 0.061 | / | |
| | 此外项目产生循环冷却水，循环使用不外排，定期补充损耗，补充量约为 2000.00t/a. | | | | | |
| 固废 | 一般固废 | 生活垃圾 | 9.00 | 0 | / | 委托环卫部门定期清运 |
| | | 废标签 | 1.50 | 0 | / | |
| | 危险废物 | 废包装袋 | 8.00 | 0 | / | 委托有资质单位 处置 |
| | | 收集的残液 | 204.31 | 0 | / | |
| | | 废溶剂 | 76.83 | | | |
| | | 清洗残渣 | 27.78 | | | |
| | | 水冷集尘粉尘 | 1539.41 | | | |
| | | 布袋收集粉尘 | 263.41 | | | |
| | | 漆渣 | 2.42 | 0 | / | |
| | | 污泥 | 166.78 | 0 | / | |
| | | 废矿物油 | 4.00 | 0 | / | |
| | | 合计 | 2329.75 | 0 | / | |
| | 此外项目产生的废包装桶、造粒残次品、废活性炭均收集后回用于生产过程，不外排。 | | | | | |
| 噪声 | 主要来自废包装桶清洗循环利用处理线（整边整形机、全自动清洗设备、半自动清洗设备、喷漆设施等）、废包装桶破碎处理线（破碎机、冲洗设备、吹干机、铰粒机等）、废活性炭再生利用生产线（活化炉、提升机、输送机等设施）等各生产设备及配套的风机、水泵、空压机等辅助设施，噪声源强为 70~90（A）。 | | | | | |

第四章 环境质量现状调查及评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

慈溪市位于东经 121°2′~121°42′，北纬 30°02′~30°24′之间，东南与宁波市镇海、江北二区毗邻，南面西南和余姚市接壤，北面隔杭州湾与平湖市、海盐县相望，北面成弧形伸入杭州湾，为沪、杭、甬三角地带连接区。陆域东西长 55km，南北宽约 28km，海岸线长 77.56km。全市总平面 1717.6km²，其中陆域 964km²。全市拥有滩涂资源 450km²，土地后备资源潜力巨大。该地区以平原为主，形成“二山一水七分地”的布局。地势南高北低，呈丘陵、平原、滩涂三级台阶状朝杭州湾展开。

本项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房（建筑面积 14600m²）作为生产场所。根据现场踏勘，本项目四周情况为：

东侧：紧邻诺威尔大气公司厂区内道路、生产车间及围墙，隔围墙往东为宁波巨格电器有限公司；

南侧：紧邻宁波奇盛塑料制品有限公司和慈溪市巨龙混凝土有限公司；

西侧：紧邻潮生路，隔道路为慈溪凯丰车业有限公司；

北侧：紧邻诺威尔大气公司厂房和宁波小熊电器有限公司，再往北为所城东路，隔道路为浙江昊源实业有限公司。

项目地理位置图详见附图 1，周边环境概况图见附图 4。

4.1.2 地形、地貌、地质

慈溪市地形属浙北平原区，为杭州湾南岸海滨冲积沉积平原。全境地势南高北低，呈丘陵、平原、滩涂三级台阶状朝杭州湾展开。南部丘陵属翠屏山丘陵区，系四明山余脉，东西走向，绵延 40 余公里，约占全境面积的十分之二。东端低丘，海拔 100m 左右；中部 300~400 之间；至石堰乡，地层下陷为东横河；逾河西端，高 100~200m。主要山峰有大蓬山、五磊山、大霖山、老鸦山、东栲栳山，最高峰老鸦山塌脑岗海拔 446m。地层成因单一，属侵蚀剥蚀地貌。平原为宁绍平原之一部，东西长 55km，面积约占总面积的十分之七。

地势自西向东缓缓倾斜，西部地区北高南低，东部地区南高北低，以大古塘河为界分南北二部分，两者面积之比为 2：8。南部近山平原成陆于 900~2500 年前，由全新世

晚期湖海相沉积物淤积而成，组成物质多为粘土及亚粘土，局部夹有泥炭。北部滨海平原，系900年以来新成陆土地，组成物质为亚粘土、亚沙土和粉砂。平原以北为凸入杭州湾的扇形三北浅滩，1986年图版量标以理论基准面零米线计算，达433.5km²。

慈溪地质可分为二个构造体系：新华夏系构造，轴线呈40°~60°主向展布，上林湖断裂、洪家断裂、岙里徐断裂及下侏罗统浅变质岩发育的北东走向片理构造和宽缓褶皱均属该体系的构造形迹；东西向构造主要成分为压性断裂，代表性断裂有上摊头断裂、竹山断裂、任家溪断裂、凤浦岙断裂及其化一些北西或北东向的扭性断裂。境内断裂与境外活动断裂不相交切，为地震非危险区。其地震活动特点是震级小、强度弱、频率低。根据地震部门对本区域基本裂度的鉴定为VI度。

慈溪海岸为淤涨型岸滩，坡度0.3~0.6%，滩面宽阔，按小潮平均低潮位线计算，有337.44km²，大体呈弧形带状，西宽东狭。滩涂沉积物以粉细砂和沙质泥等细颗粒物质为主，滩坡物质交换随季节变化。

根据工程地质勘察，本项目所在地的工程地质条件如下：①-1素填土，软塑，厚度0.40~2.40m。①-2粉质粘土，灰黄-黄褐色，可塑状，中压缩性。该层全场分布，层厚0.50-2.00m。土的比贯入阻力PS为3.02Mpa，土的锥尖阻力qc为3.12Mpa。②粘质粉土，稍密状，中压缩性，成分以粉粒为主，微层理发育，局部夹淤泥质粉质粘土。该层全场分布，厚度为0.40~2.2m。土的比贯入阻力PS为1.74Mpa，土的锥尖阻力qc为1.8Mpa。③砂质粉土，湿，低压缩性，成分以粉粒为主。该层全场分布，厚度13.00~14.10m，土的比贯入阻力PS为7.24Mpa，土的锥尖阻力qc为8.56Mpa。④粉质粘土，软塑，高压缩性，该层全场分布，厚度0.70~1.75m，土的锥尖阻力qc为1.56Mpa。⑤粘质粉土，中密-密实状，低压缩性，该层全场分布，均未钻穿。土的锥尖阻力qc为8.13Mpa。

故勘探深度范围内的地基土层呈“粉土层”——“粘土层”——“粉土层”多元结构分布，该场地浅基础的天然地基条件较好。

4.1.3 气象特征

慈溪属亚热带季风气候区，气候四季分明，气候温和，光热较优，湿润多雨、雨量充足，全市气温在-5℃~40℃之间，全年降雨量平均为1200~1300mm。根据慈溪市气象局气象要素资料统计，慈溪市全年的主导风向为E，频率为12.2%，次主导风向为NW，频率为8.63%，主要气象情况如下：

多年平均气温为16.3℃；

最高气温月为七月，平均气温为30.7℃；

最低气温月为一月，平均气温为 1.6℃；

历年极端最高气温为 38.5℃，极端最低气温为-9.3℃；

历年平均风速为 1.82m/s；

历年平均相对湿度为 81%；

多年平均降水量为 1338.7mm；

历年平均蒸发量为 1361.2mm；

历年平均气压 1016.5hpa。

影响当地的灾害性天气有三种：一是伏旱，从七月上旬到八月中旬，在此期间天气炎热、降雨少，用水紧张；二是寒潮，每年以十一月至次年二月份最为频繁，其中十二月至次年一月为冬枯；三是台风，从六月到九月，其间伴有大量降雨，往往能缓解伏旱的威胁。

4.2.4 水文特征

慈溪市雨量充沛，年径流总量为 5.35 亿 m^3 ，但人口众多，年人均占有量仅为 512 m^3 ，为浙江省人均占有量的 24%。境内降水时空分布不匀，地表拦蓄能力弱，降水季节大量径流汇入海，导致常年供水量不足，水资源供需矛盾突出。

地表水：慈溪市区内河流呈网状分布，大致可分为东河、中河、西河三区，大多流入杭州湾，较大的有三塘江、四塘江、七塘江等。慈溪市内陆水域约 61.75 km^2 ，较长的河道有 73 条，长 770 km ，河床坡降平缓，平均水深 1.2~1.4 m ，南北向河流大多北流入海，杭州湾新区内的较大河流东西向八塘江、九塘江和南北流向的四灶浦江等，区内还有多条南北流向的河道。

地下水：慈溪市内地下水资源贫乏，多为咸水。全市天然地下水资源为 4056 万 m^3/a （其中基岩丘陵区为 1776 万 m^3/a ，平原区 2280 万 m^3/a ），地下水可开采资源只有 782 万 m^3/a ，目前已被开采的地下水不到 10 万 m^3/a 。地下水资源量占全市多年平均水资源总量的 6.2%，地下水基本类型为平原潜水，承压水和孔隙水及基岩裂隙水。平原潜水基本为咸水和微咸水，开采利用率低，其中地下潜水（微咸水）为 1755.5 万 m^3/a ，承压微咸水 182.5 万 m^3/a ，承压淡水为 10.4 万 m^3/a 。

海水：慈溪市北涉杭州湾，海水碱度因受钱塘江、曹娥江等江河入海淡水影响，海水含盐量低于外海。杭州湾为强潮河口，潮汐涨落一日数次，历年平均潮位为 2.1 m ，最高年平均潮位 3.3 m ，最低年平均潮位 0.76 m 。新区附近新浦沿的平均潮差 3.01 m ，平均涨潮历时 5 小时 57 分，最大 8 小时 5 分，最小 4 小时 15 分，平均落潮历时 6 小时 28

分，最大 8 小时 8 分，最小 4 小时 18 分。落潮历时大于涨潮历时，高潮位及潮差均受风浪的影响，天文大潮与热带风暴相遇时，常出现特高潮位。

本项目附近地表水主要为东侧的十塘江（东侧约 290m）。根据《浙江省人民政府关于浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015 年）》，本项目附近河网水环境质量控制目标为Ⅲ类，水质标准按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准执行。

本项目废水纳管后经慈东污水处理厂统一处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准后排入淡水弘。

4.2.5 生态资源环境概况

1、土壤

慈溪市地质属杭州湾冲积平原地带，地质变化由上向下依次为：亚粘土，厚度 2.66m，承载力 14t/m²；淤泥质亚粘土，厚度 6.10m，承载力 8.5t/m²；淤泥质粘土，厚度 3.15m，承载力 7.5t/m²。

平原潮土带：分布在 329 国道以北至八塘一带，颗粒均细，粉砂壤土、粉砂重壤土。表层脱钙，有一定夜潮性，含盐量在 0.1%以下，呈微碱性。

沿海盐土带：分布在八塘以北至沿海一带的盐田及新围海涂。盐白地为少量轻、中、重、咸沙土及轻、中咸泥土；新围涂地为咸沙土及咸泥土，颗粒细小均匀，粉质土，含盐量为 0.1~0.5%，pH 值在 8.0 以上。

2、植被

慈溪植被系浙皖山丘青冈苦槠林栽培植被区第一亚区，属中亚热带常绿阔叶林。原始植被在人类长期活动影响下已基本消失，大多为次生林或人工栽培林所替。全市自然植被种类繁多，因地制宜。从丘陵到平原沿海，有明显规律。丘陵除林木外，主要为郎鸡、江芦、茅草、映山红等。平原地区主要为一年生草本植被。全市农作物以水稻、棉花、蚕豆、大小麦、油菜等为主。山地上种植茶叶、毛竹、杨梅等经济作物；及松、杉、毛栗等自然植被。平原地区的自然植被有茅草、蒲公英、狗尾草等。盐地除晒盐外，其周边尚有芦苇及耐咸海草类自然植被。

经调查，项目所在区域无自然保护区、水源保护区、风景旅游区及各种文物保护区等环境敏感点。

4.2 环境保护目标调查

项目大气环境、地表水环境、地下水环境环境保护目标的具体情况见 2.7 环境保护目标章节。

4.3 项目周围污染源调查

4.3.1 项目原有场地污染情况

本项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房（建筑面积 14600m²）作为生产场所。根据调查及企业提供的资料，租用厂房屋主要用作仓库使用，无废气、废水等污染物产生。

4.3.2 项目周边污染源情况

本项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房，企业周边企业调查情况见表 4.3-1~表 4.3-2，本项目产生的废气基本能做到有组织收集后净化处理，去除效率高，无组织排放量极少，对周边企业影响不大。

表 4.3-1 周边企业污染源调查情况 1

| 企业详细名称 | 工业煤炭消费量(t) | 燃料煤平均硫份(%) | 废气排放量(万 m ³ /a) | SO ₂ 排放量(kg/a) | NO _x 排放量(kg/a) | 烟尘排放量(kg/a) |
|---------------|------------|------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|
| 浙江杭州湾纺织品有限公司 | 25250 | 0.88 | 25250 | 121500 | 50225 | 50000 |
| 慈溪市龙凤纸业有限公司 | 20150 | 0.72 | 20150 | 94000 | 107800 | 48360 |
| 慈溪市晨阳包装有限公司 | 9530 | 1 | 9530 | 40150 | 60920 | 22900 |
| 慈溪市中邦金属制品有限公司 | 2025 | 0.8 | 2025 | 5184 | 15005 | 3210 |
| 宁波市三禾厨具有限公司 | 382.8 | 0.8 | 382.8 | 980 | 2737 | 607 |
| 浙江比凯电子科技有限公司 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 112.5 |
| 宁波盛大玻纤有限公司 | 1000 | 0.8 | 1000 | 10800 | 10700 | 2400 |
| 宁波卓成化纤有限公司 | 14580 | 0.88 | 19600 | 96000 | 78003 | 32000 |
| 宁波联泰化学工业有限公司 | 3601 | 1 | 3601 | 5762 | 29980 | 4321 |
| 慈溪市神龙特种钢制造公司 | 84 | 0.8 | 84 | 788 | 861 | 169 |
| 慈溪江凯环境工程有限公司 | 3000 | 0 | 3600 | 24570 | 21504 | 9946 |
| 宁波联纺化纤有限公司 | 2400 | 0.8 | 2400 | 16378 | 22112 | 2843 |
| 慈溪市江南化纤有限公司 | 5435 | 0.8 | 5435 | 13924 | 40273 | 8614 |
| 慈溪市雁门电镀厂 | 393 | 0.73 | 393 | 5030 | 4205 | 1022 |
| 宁波宏大毛绒有限公司 | 525 | 0.8 | 525 | 6300 | 5616 | 1312.5 |
| 慈溪市腾龙毛皮有限公司 | 404 | 0.9 | 404 | 4848 | 4322 | 1010 |
| 宁波易和绿色板业有限公司 | 2109 | 0.8 | 4218.92 | 20770 | 20300 | 5000 |
| 慈溪市飞兰有色金属有限公司 | 1974 | 0.8 | 1974 | 7580 | 21121 | 4736 |
| 宁波展慈金属工业有限公司 | 3890 | 0.8 | 5057 | 9112 | 28786 | 9336 |
| 浙江宝基金属压延有限公司 | 7621 | 0.8 | 53600 | 9755 | 12681 | 9907 |
| 宁波向邦塑胶有限公司 | 2000 | 0.8 | 2600 | 7680 | 10752 | 2600 |

表 4.3-2 周边企业污染源调查情况 2

| 企业详细名称 | 废水产生量(m ³ /a) | 废水排放量(m ³ /a) | 排入污水处理厂量(t/a) | COD _{Cr} (kg/a) | NH ₃ -N (kg/a) |
|---------------|--------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------|
| 浙江杭州湾纺织品有限公司 | 2175000 | 1175800 | 1175800 | 63758 | 1146 |
| 慈溪市龙凤纸业有限公司 | 1080000 | 270000 | 270000 | 3900 | 58.5 |
| 慈溪市晨阳包装有限公司 | 1540000 | 111000 | 111000 | 8892 | 133 |
| 宁波市三禾厨具有限公司 | 4320 | 4320 | 0 | 432 | 6.5 |
| 浙江比凯电子科技有限公司 | 9816 | 9816 | 0 | 982 | 14.7 |
| 宁波卓成化纤有限公司 | 30000 | 3000 | 0 | 1350 | 200 |
| 宁波联泰化学工业有限公司 | 9900 | 4950 | 0 | 490 | |
| 慈溪江凯环境工程有限公司 | 6570 | 6570 | 0 | 658 | |
| 宁波联纺化纤有限公司 | 150 | 150 | 0 | 140 | 22 |
| 慈溪市普锐金属制品有限公司 | 2000 | 2000 | 2000 | 200 | |
| 慈溪市江南化纤有限公司 | 15921 | 15921 | 15921 | 796 | |
| 慈溪市雁门电镀厂 | 20988 | 20988 | 0 | 2099 | 0 |
| 宁波伏龙同步带有限公司 | 1200 | 1200 | 0 | 120 | |
| 宁波市金象厨具有限公司 | 2200 | 2200 | 0 | 220 | 0 |
| 慈溪市大华锁业有限公司 | 1200 | 1200 | 0 | 480 | 0 |
| 宁波宏大毛绒有限公司 | 13000 | 332 | 0 | 33.2 | 0 |
| 宁波远东照明有限公司 | 32000 | 32000 | 0 | 812.8 | 15 |
| 宁波神鹰轴承有限公司 | 4500 | 4500 | 0 | 450 | 0 |
| 宁波易和绿色板业有限公司 | 10500 | 1000 | 172 | 100 | 0 |
| 慈溪市飞兰有色金属有限公司 | 44820 | 44820 | 0 | 4000 | 60 |
| 宁波鼎茂制冷设备有限公司 | 1200 | 1200 | 1200 | 60 | |
| 慈溪市赛恩莱斯车业有限公司 | 900 | 900 | 900 | 45 | |
| 慈溪市康家宝炊具有限公司 | 1356 | 1356 | 1356 | 68 | |
| 慈溪市兴科化纤有限公司 | 1200 | 1200 | 1200 | 60 | |

4.4 环境质量现状评价

4.4.1 空气环境质量现状调查与评价

根据前述工程分析，本项目特征因子主要为甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs、二噁英等。本评价空气环境质量现状调查与评价主要采用收集历史监测数据、实际监测数据。根据调查，本项目周边 2.5km 范围内无排放二噁英同类污染物的企业，故本评价未开展二噁英现状监测，要求企业在本项目试生产之前完成二噁英本底值检测。

4.4.1.1 历史监测数据收集

1、常规污染因子

为了解项目所在地大气环境质量现状，在项目进行环评期间，收集了慈溪市环境保护监测站在慈溪市滨海区监测点 2015 年的大气常规监测资料，基本能反应该地区的大气环境质量情况。统计数据见下，监测结果详见表 6.4-1、评价结果统计见表 4.1-1。

表 4.4-1 2015 年慈溪市滨海区常规污染因子大气监测结果统计表（单位：mg/m³）

| 镇名称 | 采样日期 | 监测项目 | | |
|--------------------------------|-------------------|-------|-------|--------|
| | | 二氧化硫 | 二氧化氮 | 可吸入颗粒物 |
| 慈溪市滨海区 | 2 月 2 日~2 月 3 日 | 0.031 | 0.026 | 0.116 |
| | 2 月 3 日~2 月 4 日 | 0.037 | 0.045 | 0.356 |
| | 2 月 4 日~2 月 5 日 | 0.025 | 0.042 | 0.346 |
| | 4 月 13 日~4 月 14 日 | 0.033 | 0.014 | 0.539 |
| | 4 月 14 日~4 月 15 日 | 0.035 | 0.018 | / |
| | 4 月 15 日~4 月 16 日 | 0.029 | 0.014 | / |
| | 8 月 5 日~8 月 6 日 | 0.033 | 0.034 | 0.144 |
| | 8 月 6 日~8 月 7 日 | 0.029 | 0.038 | 0.156 |
| | 8 月 7 日~8 月 8 日 | 0.028 | 0.034 | 0.183 |
| | 12 月 3 日~12 月 4 日 | 0.037 | 0.026 | 0.253 |
| | 12 月 4 日~12 月 5 日 | 0.035 | 0.033 | 0.125 |
| | 12 月 5 日~12 月 6 日 | 0.035 | 0.030 | 0.169 |
| 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日均值 | | 0.15 | 0.08 | 0.15 |

表 4.4-2 环境空气质量现状评价结果统计表

| 监测地 | 项目 | 范围浓度（mg/m ³ ） | 最大浓度占标率（%） | 超标率（%） | 评价标准（mg/m ³ ） | 达标情况 |
|--------|-----------------------|--------------------------|------------|--------|--------------------------|------|
| 慈溪市滨海区 | SO ₂ （日均） | 0.025~0.037 | 24.67 | 0 | 0.15 | 达标 |
| | NO ₂ （日均） | 0.014~0.045 | 56.25 | 0 | 0.08 | 达标 |
| | PM ₁₀ （日均） | 0.116~0.539 | 359.33 | 0 | 0.15 | 超标 |

从上表可以看出：2015 年 4 月 14 日~4 月 16 日 SO₂ 和 NO₂ 均能达标，PM₁₀ 无监测数据，不予评价。余下除监测的 2015 年 2 月 2 日~2 月 3 日、8 月 5 日~8 月 6 日、12 月 4 日~12 月 5 日三天环境空气质量级别为二级，其他监测时间均不能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，其主要污染物是 PM₁₀。

2、特征污染因子

为了解本项目周边空气特征因子环境质量情况，本评价引用《宁波公牛电器有限公司年产 3500 万套墙壁装饰开关/插座生产线技改项目环境影响报告书》中宁波谱尼测试技术有限公司对项目所在地附近的二甲苯、非甲烷总烃的部分现状监测数据，监测时间为 2017 年 2 月 4 日~2017 年 2 月 10 日（共监测 7 天），每天监测 4 次，监测点位为 1# 龙湖香堤漫步社区（本项目西侧约 1km）、2#小狮山村（本项目西北侧约 4.5km）、3#二类居住用地（本项目西南侧约 1.8km）、4#光大龙湖九岛小区（本项目南侧约 2.4km）。监测点位见图 4.4-1。监测统计结果及评价见表 4.4-3。



图 4.4-1 环境空气质量收集数据监测点位

表 4.4-3 特征因子监测统计及评价结果

| 监测地 | 项目 | 范围浓度 (mg/m ³) | 最大浓度占 标率 (%) | 超标率 (%) | 评价标准 (mg/m ³) | 污染指数范围 | 达标 情况 |
|--------------|-------|------------------------------|-----------------|------------|------------------------------|-------------|----------|
| 1#龙湖香 堤漫步 | 二甲苯 | <1.5×10 ⁻³ | <0.5 | 0 | 0.30 | <0.05 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 0.71~1.90 | 95 | 0 | 2.0 | 0.355~0.95 | 达标 |
| 2#小施山 村 | 二甲苯 | <1.5×10 ⁻³ | <0.5 | 0 | 0.30 | <0.05 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 0.44~0.98 | 49 | 0 | 2.0 | 0.22~0.49 | 达标 |
| 3#二类居 住用地 | 二甲苯 | <1.5×10 ⁻³ | <0.5 | 0 | 0.30 | <0.05 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 0.42~0.77 | 38.5 | 0 | 2.0 | 0.21~0.385 | 达标 |
| 4#光大龙 湖九岛 | 二甲苯 | <1.5×10 ⁻³ | <0.5 | 0 | 0.30 | <0.05 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 0.47~0.61 | 80.5 | 0 | 2.0 | 0.235~0.805 | 达标 |

二甲苯、非甲烷总烃浓度均能满足相应环境质量标准的要求。

4.4.1.2 本次评价现状监测数据

为了解项目所在区域大气环境质量现状，建设单位委托浙江瑞启检测技术有限公司于 2018 年 2 月对项目周边的大气污染物进行了现状监测，监测数据引用其出具的监测报告（报告编号为浙瑞检 2018077A）。

1、监测点位及监测内容

共设监测点 2 个，监测点位方位、距离及监测内容见表 4.4-4，监测点位见图 4.4-2。

表 4.4-4 项目环境空气监测点位及监测内容

| 编号 | 监测位置 | 相对方位 | 距离（m） | 监测因子 |
|----|--------|------|-------|--|
| G1 | 爱森园林附近 | 东北侧 | 365 | 常规因子：NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 特征因子：二甲苯、VOCs |
| G2 | 开发区管委会 | 西南侧 | 780 | |



图 4.4-2 现状监测大气污染物监测点位图

2、监测时间及频次

监测时间为 2018 年 1 月 29 日~2018 年 2 月 4 日（共 7 天）；监测频次为 SO₂ 及 NO₂ 监测小时值（每天采样 4 次，当地时间 02，08，14，20 时）及日均值，非甲烷总烃监测小时均值（每天采样 4 次，当地时间 02，08，14，20 时），PM₁₀ 监测 24 小时浓度值。

3、监测方法

监测方法见表 4.4-5。

表 4.4-5 大气污染物现状监测方法汇总

| 序号 | 检测项目 | 检测方法 |
|----|------------------|--|
| 1 | 二氧化硫 | 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 |
| 2 | 二氧化氮 | 环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光 光度法 HJ 479-2009 |
| 3 | PM ₁₀ | 环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011 |
| 4 | 二甲苯 | 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010 |
| 5 | 挥发性 有机物 | 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱 法 HJ 644-2013 |

4、评价方法

根据环境空气质量现状调查和监测结果，采用单质量指数法对项目评价区域内的环境空气质量做综合评价。即

$$I=C_i/C_{i0}$$

式中：I——空气质量指数

C_i——第 i 种污染物的实测浓度

C_{i0}——第 i 种污染物的空气质量标准

I>1，即超标。

5、监测结果及评价

监测数据见表 4.4-6，监测时间气象统计数据见表 4.4-7。

根据监测结果可知，项目所在地附近监测期间常规大气污染物 SO₂、NO₂ 小时值均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，PM₁₀24 小时值出现超标现场；特征污染因子二甲苯、VOC_S（参照非甲烷总烃）监测值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的一次值标准（2.0mg/m³）。项目所在地附近区域环境空气质量一般。

表 4.4-6 项目周边环境空气现状监测结果

| 检测因子 | 检测时段 | 点位 | 检测结果（mg/m ³ ） | | | | | | | 检测值范围（mg/m ³ ） | 标准值（mg/m ³ ） | 标准指标 | 超标率（%） |
|------------------|-------------|-----------------|--------------------------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------------------------|-------------------------|-------------|--------|
| | | | 1 月 29 日 | 1 月 30 日 | 1 月 31 日 | 2 月 1 日 | 2 月 2 日 | 2 月 3 日 | 2 月 4 日 | | | | |
| SO ₂ | 02:00~03:00 | ○1 [#] | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.031~0.056 | 0.5 | 0.062~0.112 | 0 |
| | 08:00~09:00 | | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | | | | |
| | 14:00~15:00 | | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.056 | | | | |
| | 20:00~21:00 | | 0.043 | 0.042 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | | | | |
| | 02:00~03:00 | ○2 [#] | 0.029 | 0.029 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.031 | 0.029~0.053 | 0.5 | 0.058~0.106 | 0 |
| | 08:00~09:00 | | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | | | | |
| | 14:00~15:00 | | 0.049 | 0.05 | 0.05 | 0.052 | 0.051 | 0.053 | 0.053 | | | | |
| | 20:00~21:00 | | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.04 | | | | |
| NO ₂ | 02:00~03:00 | ○1 [#] | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022~0.051 | 0.2 | 0.11~0.255 | 0 |
| | 08:00~09:00 | | 0.028 | 0.029 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.03 | 0.03 | | | | |
| | 14:00~15:00 | | 0.049 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.051 | 0.05 | 0.05 | | | | |
| | 20:00~21:00 | | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | | | | |
| | 02:00~03:00 | ○2 [#] | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021~0.048 | 0.2 | 0.105~0.24 | 0 |
| | 08:00~09:00 | | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | | | | |
| | 14:00~15:00 | | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | | | | |
| | 20:00~21:00 | | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.055 | 0.054 | 0.053 | 0.056 | | | | |
| 二甲苯 | 02:00~03:00 | ○1 [#] | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | 0.30 | <0.0050 | 0 |
| | 08:00~09:00 | | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | | | | |
| | 14:00~15:00 | | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | | | | |
| | 20:00~21:00 | | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | | | | |
| | 02:00~03:00 | ○2 [#] | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | 0.30 | <0.0050 | 0 |
| | 08:00~09:00 | | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | | | | |
| | 14:00~15:00 | | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | | | | |
| | 20:00~21:00 | | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | <0.0015 | | | | |
| VOC _s | 02:00~03:00 | ○1 [#] | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 2.0 | <0.05 | 0 |
| | 08:00~09:00 | | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | | | | |
| | 14:00~15:00 | | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | | | | |
| | 20:00~21:00 | | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | | | | |
| | 02:00~03:00 | ○2 [#] | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 2 | <0.05 | 0 |
| | 08:00~09:00 | | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | | | | |
| | 14:00~15:00 | | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | | | | |
| | 20:00~21:00 | | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | | | | |
| PM ₁₀ | 00:00~24:00 | ○1 [#] | 0.16 | 0.143 | 0.151 | 0.144 | 0.148 | 0.157 | 0.145 | 0.143~0.16 | 0.15 | 0.95~1.07 | 0 |
| | 00:00~24:00 | ○2 [#] | 0.153 | 0.135 | 0.137 | 0.147 | 0.151 | 0.143 | 0.147 | 0.135~0.153 | 0.15 | 0.9~1.02 | 0 |

备注：○1[#]：爱森园林附近；○2[#]：开发区管委会 VOC_s 环境质量标准参照非甲烷总烃 2.0mg/m³

表 4.4-7 监测期间气象参数

| 采样日期 | 检测时段 | 气温 (℃) | 气压 (kPa) | 风向 | 风速 (m/s) | 天气状况 |
|-----------|-------------|-----------|-------------|----|-------------|------|
| 2018.1.29 | 02:00~03:00 | -1.6 | 103.1 | 东北 | 3.3 | 阴 |
| | 08:00~09:00 | -0.8 | 103.1 | 东北 | 3.3 | |
| | 14:00~15:00 | 1.7 | 102.7 | 东北 | 3.6 | |
| | 20:00~21:00 | 1.2 | 102.7 | 东北 | 3.7 | |
| 2018.1.30 | 02:00~03:00 | -2.5 | 103.1 | 东北 | 3.5 | 阴 |
| | 08:00~09:00 | -1.8 | 103.1 | 东北 | 3.4 | |
| | 14:00~15:00 | 2.2 | 102.7 | 东北 | 3.7 | |
| | 20:00~21:00 | -1.0 | 103.1 | 东北 | 3.9 | |
| 2018.1.31 | 02:00~03:00 | -2.4 | 103.1 | 西北 | 4.1 | 阴 |
| | 08:00~09:00 | -1.7 | 103.1 | 西北 | 4.2 | |
| | 14:00~15:00 | 2.3 | 102.7 | 西北 | 4.2 | |
| | 20:00~21:00 | -0.6 | 103.0 | 西北 | 4.3 | |
| 2018.2.1 | 02:00~03:00 | -1.6 | 103.1 | 西北 | 4.5 | 阴 |
| | 08:00~09:00 | -0.8 | 103.1 | 西北 | 4.6 | |
| | 14:00~15:00 | 3.3 | 102.6 | 西北 | 4.4 | |
| | 20:00~21:00 | 1.4 | 102.7 | 西北 | 4.5 | |
| 2018.2.2 | 02:00~03:00 | -0.9 | 103.1 | 北 | 3.9 | 阴 |
| | 08:00~09:00 | -0.2 | 103.0 | 北 | 4.1 | |
| | 14:00~15:00 | 3.6 | 102.6 | 北 | 4.0 | |
| | 20:00~21:00 | 1.7 | 102.7 | 北 | 4.2 | |
| 2018.2.3 | 02:00~03:00 | -1.5 | 103.1 | 西北 | 3.3 | 阴 |
| | 08:00~09:00 | -0.5 | 103.0 | 西北 | 3.5 | |
| | 14:00~15:00 | 3.4 | 102.6 | 西北 | 3.7 | |
| | 20:00~21:00 | -1.6 | 103.1 | 东北 | 3.3 | |
| 2018.2.4 | 02:00~03:00 | -0.8 | 103.1 | 东北 | 3.3 | 阴 |
| | 08:00~09:00 | 1.7 | 102.7 | 东北 | 3.6 | |
| | 14:00~15:00 | 1.2 | 102.7 | 东北 | 3.7 | |
| | 20:00~21:00 | -2.5 | 103.1 | 东北 | 3.5 | |

4.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地地表水水质现状情况，建设单位委托浙江瑞启检测技术有限公司于 2018 年 2 月对项目周边地表水现状进行了监测，监测情况分析如下：

1、监测布点

共布设 2 个监测点位，SW1 监测点位于本项目东侧约 290m 处的十塘河断面、SW2 监测点位于本项目北侧约 425m 处的灵峰浦。监测布点见图 4.4-3。



图 4.5-3 项目地表水水环境监测点位图

2、监测项目

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、石油类、氟化物（以 F 计）、挥发酚、铁、六价铬。

3、监测方法

按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行，监测方法具体见表 4.4-8。

表 4.4-8 项目地表水监测分析方法

| 序号 | 检测项目 | 检测方法 |
|----|--------|---|
| 1 | pH 值 | 便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2006） |
| 2 | 水温 | 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991 |
| 3 | 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989 |
| 4 | 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989 |
| 5 | 生化需氧量 | 水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009 |
| 6 | 石油类 | 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012 |
| 7 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 |
| 8 | 总磷 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989 |
| 9 | 氟化物 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987 |
| 10 | 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 |
| 11 | 总氮 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012 |
| 12 | 六价铬 | 地下水水质检验方法 二苯碳酰二肼分光光度法测定铬 DZ/T0064.17-1993 |
| 13 | 铁 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989 |

4、监测时间和频率

监测 2 天（2018 年 1 月 29 日~1 月 30 日），每天上、下午各监测 1 次（合计 4 次）。

5、评价方法

本次评价采用单项水质标准指数评价方法。

（1）单项水质参数 i 在 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = c_{i,j}/c_{s,i}$$

式中： $c_{i,j}$ ——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

$c_{s,i}$ ——水质参数 i 的地面水质标准。

（2）pH 的标准指数为：

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

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

式中： pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_j ——在 j 点的 pH 值监测值。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

6、监测结果

监测结果及评价见表 4.4-9。

由上表可知，监测断面出的氨氮、总磷、总氮、生化需氧量存在不同的超标现象，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。超标原因可能与当地农业面源污染或生活污水污染有关。项目所在区域水环境现状质量一般。

表 4.4-9 项目周边地表水常规监测数据（单位：mg/L，pH 除外）

| 监测 点位 | 检测因子 | 检测结果 | | | | 均值 | Ⅲ类标准值 | 标准指数 | 达标情况 |
|--|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|-------|--------|------|
| | | 2018.1.29 | | 2018.1.30 | | | | | |
| | | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | | | | |
| SW1 | 样品性状 | 微黄透明 | 微黄透明 | 微黄透明 | 微黄透明 | / | / | / | / |
| | 温度 | 4.2 | 3.8 | 3.1 | 3.4 | 3.6250 | / | / | / |
| | pH 值 | 7.63 | 7.58 | 7.42 | 7.28 | 7.4775 | 6~9 | 0.650 | 达标 |
| | 溶解氧 | 10.8 | 11 | 10.9 | 10.8 | 10.8750 | 5 | 0.291 | 达标 |
| | 氨氮 | 2.18 | 2.23 | 2.24 | 2.22 | 2.2175 | 1 | 2.218 | 超标 |
| | 总氮 | 8 | 8.78 | 9.3 | 9.34 | 8.8550 | 1 | 8.855 | 超标 |
| | 总磷 | 0.301 | 0.281 | 0.291 | 0.3 | 0.2933 | 0.2 | 1.466 | 超标 |
| | 石油类 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.0475 | 0.05 | 0.950 | 达标 |
| | 高锰酸盐指数 | 2.7 | 3 | 2.7 | 3 | 2.8500 | 6 | 0.475 | 达标 |
| | 化学需氧量 | 20 | 21 | 18 | 20 | 19.7500 | 20 | 0.988 | 达标 |
| | 生化需氧量 | 5.5 | 5.8 | 4.8 | 6.3 | 5.6000 | 4 | 1.400 | 超标 |
| | 氟化物 | 0.38 | 0.37 | 0.38 | 0.35 | 0.3700 | 1 | 0.370 | 达标 |
| | 挥发酚 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0012 | 0.0014 | 0.0014 | 0.005 | 0.280 | 达标 |
| | 铁 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | 0.3 | <0.1 | |
| | 六价铬 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | 0.05 | <0.008 | 达标 |
| SW2 | 样品性状 | 微黄透明 | 微黄透明 | 微黄透明 | 微黄透明 | / | / | / | / |
| | 温度 | 3.5 | 3.9 | 2.8 | 3 | 3.3000 | / | / | / |
| | pH 值 | 7.78 | 7.42 | 7.33 | 7.6 | 3.7000 | 6~9 | 0.390 | 达标 |
| | 溶解氧 | 8.6 | 8.6 | 8.4 | 8.7 | 8.5750 | 5 | 0.575 | 达标 |
| | 氨氮 | 2.9 | 2.87 | 2.96 | 2.94 | 2.9175 | 1 | 2.918 | 超标 |
| | 总氮 | 8.6 | 8.82 | 8.64 | 8.26 | 8.5800 | 1 | 8.580 | 超标 |
| | 总磷 | 0.288 | 0.289 | 0.292 | 0.308 | 0.2943 | 0.2 | 1.471 | 超标 |
| | 石油类 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.0500 | 0.05 | 1.000 | 达标 |
| | 高锰酸盐指数 | 2.7 | 2.5 | 2.6 | 2.4 | 2.5500 | 6 | 0.425 | 达标 |
| | 化学需氧量 | 17 | 18 | 17 | 17 | 17.2500 | 20 | 0.863 | 达标 |
| | 生化需氧量 | 5.8 | 5.8 | 6.3 | 5.9 | 5.9500 | 4 | 1.488 | 超标 |
| | 氟化物 | 0.32 | 0.39 | 0.26 | 0.3 | 0.3175 | 1 | 0.318 | 达标 |
| | 挥发酚 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0016 | 0.0014 | 0.0015 | 0.005 | 0.290 | 达标 |
| | 铁 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | 0.3 | <0.1 | 达标 |
| | 六价铬 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | 0.05 | <0.008 | 达标 |
| 备注：SW1 监测点位于本项目东侧约 290m 处的十塘河断面、SW2 监测点位于本项目北侧约 425m 处的灵峰浦 | | | | | | | | | |

4.4.3 地下水及包气带环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地周边地下水环境质量现状，委托浙江瑞启检测技术有限公司于 2018 年 2 月对项目周边的地下水及包气带现状进行了监测，监测情况如下：

1、监测布点

地下水环境共布设 11 个监测点位，包气带环境共布设 2 个监测点位，见图 4.4-4。



图 4.4-4 项目地下水及包气带现状监测点位图

2、监测项目

监测项目见表 4.4-10。

表 4.4-10 地下水及包气带监测因子

| 监测点位 | 监测因子 | |
|---------------------------|--|---|
| SW1、SW2、SW3、SW4、SW5 | 水质 | 1) K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 2) pH、总硬度、溶解性总固体、 NH_3-N 、高锰酸盐指数、TP、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、Pb、Hg、氟化物、氯化物、锰、铁、 3) 钴、铜、锌、镍、钾、钠、镁 |
| | 水位 | / |
| SW6、SW7、SW8、SW9、SW10、SW11 | 水位 | / |
| A、B (包气带) | 在项目厂区内开展包气带污染现状调查，设置两个取样点（A、B），对包气带进行分层取样，在 10cm、50cm、100cm（后两个取样点具体根据潜水层埋深来定埋深各取一个样品（每个点 3 个样品），进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。主要测试因子：锰、铁、钴、铜、锌、镍、钾、钠、镁 | |

3、采样及分析方法

采样及分析方法见表 4.4-11。

表 4.4-11 地下水及包气带采样及分析方法

| 检测类别 | 检测项目 | 检测依据的标准（方法）名称及编号（年号） |
|------|---------|--|
| 地下水 | pH 值 | 便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》 （第四版增补版）国家环保总局（2006） |
| | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 |
| | 总磷 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989 |
| | 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989 |
| | 生化需氧量 | 水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009 |
| | 氟化物 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987 |
| | 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 |
| | 总硬度 | 地下水水质检验方法 乙二胺四乙酸二钠滴定法测定硬 DZ/T0064.15-1993 |
| | 溶解性总固体 | 地下水水质检验方法 溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-1993 |
| | 硝酸盐 | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)HJ/T 346-2007 |
| | 亚硝酸盐 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987 |
| | 氯离子/氯化物 | 地下水水质检验方法 银量滴定法测定氯化物 DZ/T 0064.50-1993 |
| | 硫酸根 | 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007 |
| | 钾 | 地下水水质检验方法 火焰原子吸收光谱法测定钾和钠 DZ/T 0064.27-1993 |
| | 钠 | |
| | 钙 | 地下水水质检验方法 火焰原子吸收光谱法测定钙、镁 DZ/T 0064.12-1993 |
| | 镁 | |
| | 碳酸根 | 地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸氢根和氢氧根 DZ/T 0064.49-93 |
| | 重碳酸根 | |
| | 铁 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989 |
| | 锰 | |
| | 铅 | 地下水水质检验方法电热原子化原子吸收光谱法测定 铜、铅、锌、镉、镍和铬 DZ/T 0064.21-1993 |
| | 铜 | |
| | 钴 | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 |
| | 汞 | 水质 汞的测定 原子荧光光度法 SL 327.2-2005 |
| 包气带 | 钾 | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989 |
| | 钠 | |
| | 镁 | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989 |
| | 铜 | 固体废物 镉、铜、铅、锌的测定原子吸收分光光度法 GB/T 15555.2-1995 |
| | 锌 | |
| | 镍 | 固体废物 镍的测定 直接吸入火焰原子吸收分光光度法 GB/T 15555.9-1995 |
| | 铁、锰 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989 |
| | 钴 | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 |

4、监测时间和频次

采样 1 次（2018 年 1 月 29 日）。

5、地下水评价方法

（1）水质指标评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法，计算公式分为以下两种情况：

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b) 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公式为：

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

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

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

标准指数 > 1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

（2）常规离子评价方法

根据八大离子现状监测数据，依据舒卡列夫分类法，判定地下水化学类型。

根据八大离子现状监测数据，分析地下水阴阳离子是否平衡，以验证监测数据的准备性，计算公式如下：

$$E = \frac{\sum m_c - \sum m_a}{\sum m_c + \sum m_a} \times 100\%$$

其中：E—相对误差，应小于正负 5%

m_c —阳离子毫克当量（单位：meq/L）；

m_a —阴离子毫克当量（单位：meq/L）；

m_c/m_a —物质的量浓度（mol/L） \times 离子价 $\times 10^{-3}$ 。

5、监测结果及评价

(1) 地下水水位监测结果：地下水位监测数据见表 4.4-12。

表 4.4-12 地下水水位监测数据汇总表

| 检测点位 | | 水位（m） | 井口高程（m） | 埋深（m） | 经纬度 |
|---------------------|------|-------|---------|-------|------------------------------|
| 地下水 | SW1 | 2.08 | 3 | 0.92 | N30°08'15.84" E121°33'20.20" |
| | SW2 | 0.17 | 1 | 0.83 | N30°07'29.01" E121°33'18.91" |
| | SW3 | -3.10 | -2 | 1.10 | N30°08'00.78" E121°34'20.15" |
| | SW4 | -2.45 | -1 | 1.45 | N30°07'42.06" E121°34'22.88" |
| | SW5 | -1.22 | 0 | 1.22 | N30°07'01.78" E121°34'22.53" |
| | SW6 | -0.69 | 0 | 0.69 | N30°08'43.32" E121°33'07.48" |
| | SW7 | 3.24 | 4 | 0.76 | N30°07'48.01" E121°32'18.48" |
| | SW8 | 4.95 | 6 | 1.05 | N30°07'09.23" E121°35'51.26" |
| | SW9 | 1.84 | 3 | 1.16 | N30°06'40.95" E121°32'59.11" |
| | SW10 | -0.89 | 0 | 0.89 | N30°06'23.31" E121°34'50.65" |
| | SW11 | 2.22 | 3 | 0.78 | N30°06'07.26" E121°35'37.66" |
| 备注：水位是以黄海为基准面的海拔高程。 | | | | | |

(2) 包气带监测结果：包气带监测数据见表 4.4-13。

表 4.4-13 包气带浸溶试验检测结果 (单位: mg/L)

| 检测日期 | 检测因子 | 检测结果 | | | | | |
|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | A | | | B | | |
| 2018.1.29 | 采样深度 (cm) | 10 | 70 | 140 | 10 | 70 | 140 |
| | 样品性状 | 黄色黏土 | 灰褐色黏土 | 灰褐色黏土 | 黄色黏土 | 灰褐色黏土 | 灰褐色黏土 |
| | pH值 | 7.61 | 8.01 | 8.01 | 7.52 | 6.66 | 8.26 |
| | 挥发酚 | 0.0014 | 0.0010 | 0.0007 | 0.0011 | 0.0006 | 0.0004 |
| | 六价铬 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| | 氟化物 | 0.62 | 0.47 | 0.29 | 0.27 | 0.03 | 0.31 |
| | 砷(μg/L) | 1.1 | 2.0 | 2.8 | 0.9 | 0.9 | 2.5 |
| | 汞((g/L) | 0.09 | 0.06 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.04 |
| | 铅 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |
| | 镉 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| | 铜 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| | 镍 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| | 铁 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| | 锰 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| | 锌 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 |

本项目属于新建项目，本次包气带浸溶试验检测结果作为现状背景值。

(3) 水质监测结果及评价

水质监测结果及评价见表 4.4~14。根据监测结果分析，项目所在地及周边各地下水监测点中除氯化物严重超标外，其余各项监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中的III类标准要求，地下水环境质量一般。

表 4.4-14 地下水环境水质监测结果及评价

| 监测因子 | UW1(2018.1.29) | | | UW3(2018.1.29) | | | UW4(2018.1.29) | | | III标准值 (mg/L) |
|--------------|----------------|----------|------|----------------|----------|------|----------------|----------|------|------------------|
| | 监测结果 | 标准指数 | 是否达标 | 监测结果 | 标准指数 | 是否达标 | 监测结果 | 标准指数 | 是否达标 | |
| 样品性状 | 无色透明 | / | / | 无色透明 | / | / | 无色透明 | / | / | / |
| pH 值 | 7.59 | 0.295 | 达标 | 8.03 | 0.515 | 达标 | 8.15 | 0.575 | 达标 | 6.5~8.5 |
| 氯化物 | 176.00 | 176.0000 | 超标 | 2.11E+02 | 211.0000 | 超标 | 2.47E+02 | 247.0000 | 超标 | 1 |
| 氨氮 | 0.04 | 0.2000 | 超标 | 2.00E-02 | 0.1000 | 超标 | 5.05E+00 | 25.2500 | 达标 | 0.2 |
| 高锰酸盐指数 | 2.00 | 0.6667 | 达标 | 2.00E+00 | 0.6667 | 达标 | 9.80E+00 | 3.2667 | 达标 | 3 |
| 硝酸盐 | 4.22 | 0.2110 | 达标 | 4.10E+00 | 0.2050 | 达标 | 3.20E+00 | 0.1600 | 达标 | 20 |
| 亚硝酸盐 | 0.00 | 0.0500 | 达标 | 3.00E-03 | 0.1500 | 达标 | 1.34E-01 | 6.7000 | 达标 | 0.02 |
| 总硬度 | 408.00 | 0.9067 | 达标 | 3.89E+02 | 0.8644 | 达标 | 1.22E+02 | 0.2711 | 达标 | 450 |
| 溶解性总固体 | 753.00 | 0.7530 | 达标 | 7.63E+02 | 0.7630 | 达标 | 8.45E+02 | 0.8450 | 达标 | 1000 |
| 挥发酚 | 0.00 | 0.4000 | 达标 | 1.40E-03 | 0.7000 | 达标 | 7.00E-04 | 0.3500 | 达标 | 0.002 |
| 氟化物 | 0.33 | 0.3300 | 达标 | 2.90E-01 | 0.2900 | 达标 | 6.70E-01 | 0.6700 | 达标 | 1 |
| 氰化物(μg/L) | <0.4 | / | 达标 | <0.4 | / | 达标 | <0.4 | / | 达标 | 0.05 |
| 铁 | <0.03 | / | 达标 | <0.03 | / | 达标 | <0.03 | / | 达标 | 0.3 |
| 锰 | <0.01 | / | 达标 | <0.01 | / | 达标 | <0.01 | / | 达标 | 0.1 |
| 锌 | <0.008 | / | 达标 | <0.008 | / | 达标 | <0.008 | / | 达标 | 1 |
| 铜 | <0.01 | / | 达标 | <0.01 | / | 达标 | <0.01 | / | 达标 | 1.0 |
| 铅 (μg/L) | <2.0 | / | 达标 | <2.0 | / | 达标 | <2.0 | / | 达标 | 0.05 |
| 镍 (μg/L) | <3 | / | 达标 | <3 | / | 达标 | <3 | / | 达标 | 0.05 |
| 镉 (μg/L) | <0.1 | / | 达标 | <0.1 | / | 达标 | <0.1 | / | 达标 | 0.01 |
| 总砷 (μg/L) | 1.90 | 0.0200 | 达标 | 1.80E+00 | 0.0200 | 达标 | 4.80E+00 | 0.0200 | 达标 | 0.005 |
| 汞 (μg/L) | 0.04 | 0.0500 | 达标 | 4.00E-02 | 0.0500 | 达标 | 4.00E-02 | 0.0500 | 达标 | 0.001 |
| 六价铬 | <0.004 | / | 达标 | <0.004 | / | 达标 | <0.004 | / | 达标 | 0.005 |
| 总大肠菌 (MPN/L) | 920.00 | / | / | 6.50E+03 | / | / | 9.20E+02 | / | / | 3.0 个/L |
| 细菌总数 (个/mL) | 540.00 | / | / | 2.20E+03 | / | / | 5.40E+02 | / | / | |

表 4.4-14 地下水环境水质监测结果及评价（续表）

| 监测因子 | UW2-表层(2018.1.29) | | | UW2-中层(2018.1.29) | | | UW2-深层(2018.1.29) | | | III标准值 (mg/L) |
|-----------------|-------------------|---------|------|-------------------|---------|------|-------------------|---------|------|------------------|
| | 监测结果 | 标准指数 | 是否达标 | 监测结果 | 标准指数 | 是否达标 | 监测结果 | 标准指数 | 是否达标 | |
| 样品性状 | 无色透明 | / | / | 无色透明 | / | / | 无色透明 | / | / | / |
| pH 值 | 7.76 | 0.380 | 达标 | 7.84 | 0.420 | 达标 | 7.66 | 0.33 | 达标 | 6.5~8.5 |
| 氯化物 | 53.00 | 53.0000 | 超标 | 53.00 | 53.0000 | 超标 | 6.20E+01 | 62.0000 | 超标 | 1 |
| 氨氮 | 0.03 | 0.1500 | 超标 | 0.02 | 0.1000 | 达标 | 4.00E-02 | 0.2000 | 达标 | 0.2 |
| 高锰酸盐指数 | 2.10 | 0.7000 | 达标 | 1.90 | 0.6333 | 达标 | 2.00E+00 | 0.6667 | 达标 | 3 |
| 硝酸盐 | 4.32 | 0.2160 | 达标 | 4.36 | 0.2180 | 达标 | 4.12E+00 | 0.2060 | 达标 | 20 |
| 亚硝酸盐 | 0.00 | 0.1500 | 达标 | 0.00 | 0.1500 | 达标 | 2.00E-03 | 0.1000 | 达标 | 0.02 |
| 总硬度 | 304.00 | 0.6756 | 达标 | 297.00 | 0.6600 | 达标 | 3.32E+02 | 0.7378 | 达标 | 450 |
| 溶解性总固体 | 458.00 | 0.4580 | 达标 | 456.00 | 0.4560 | 达标 | 4.61E+02 | 0.4610 | 达标 | 1000 |
| 挥发酚 | 0.00 | 0.3500 | 达标 | 0.00 | 0.2500 | 达标 | 1.20E-03 | 0.6000 | 达标 | 0.002 |
| 氟化物 | 0.33 | 0.3300 | 达标 | 0.33 | 0.3300 | 达标 | 3.10E-01 | 0.3100 | 达标 | 1 |
| 氰化物(μg/L) | <0.4 | / | 达标 | <0.4 | / | 达标 | <0.4 | / | 达标 | 0.05 |
| 铁 | <0.03 | / | 达标 | <0.03 | / | 达标 | <0.03 | / | 达标 | 0.3 |
| 锰 | <0.01 | / | 达标 | <0.01 | / | 达标 | <0.01 | / | 达标 | 0.1 |
| 锌 | <0.008 | / | 达标 | <0.008 | / | 达标 | <0.008 | / | 达标 | 1 |
| 铜 | <0.01 | / | 达标 | <0.01 | / | 达标 | <0.01 | / | 达标 | 1.0 |
| 铅 (μg/L) | <2.0 | / | 达标 | <2.0 | / | 达标 | <2.0 | / | 达标 | 0.05 |
| 镍 (μg/L) | <3 | / | 达标 | <3 | / | 达标 | <3 | / | 达标 | 0.05 |
| 镉 (μg/L) | <0.1 | / | 达标 | <0.1 | / | 达标 | <0.1 | / | 达标 | 0.01 |
| 总砷 (μg/L) | 2.80 | 0.0200 | 达标 | 2.50 | 0.0200 | 达标 | 2.70E+00 | 0.0200 | 达标 | 0.005 |
| 汞 (μg/L) | 0.04 | 0.0500 | 达标 | 0.04 | 0.0500 | 达标 | 4.00E-02 | 0.0500 | 达标 | 0.001 |
| 六价铬 | <0.004 | / | 达标 | <0.004 | / | 达标 | <0.004 | / | 达标 | 0.005 |
| 总大肠菌 (MPN/L) | 17000.00 | / | / | 12000.00 | / | / | 1.30E+04 | / | / | 3.0 个/L |
| 细菌总数 (个 /mL) | 16000.00 | / | / | 5400.00 | / | / | 5.40E+03 | / | / | |

表 4.4-14 地下水环境水质监测结果及评价（续）

| 监测因子 | UW5-表层(2018.1.29) | | | UW5-中层(2018.1.29) | | | UW5-深层(2018.1.29) | | | III标准值 (mg/L) |
|-----------------|-------------------|---------|------|-------------------|---------|------|-------------------|---------|------|------------------|
| | 监测结果 | 标准指数 | 是否达标 | 监测结果 | 标准指数 | 是否达标 | 监测结果 | 标准指数 | 是否达标 | |
| 样品性状 | 无色透明 | / | / | 无色透明 | / | / | 无色透明 | / | / | / |
| pH 值 | 8.11 | 0.555 | 达标 | 8.17 | 0.585 | 达标 | 8.29 | 0.645 | 达标 | 6.5~8.5 |
| 氯化物 | 4.40E+01 | 44.0000 | 超标 | 5.30E+01 | 53.0000 | 超标 | 4.70E+01 | 47.0000 | 超标 | 1 |
| 氨氮 | 5.00E-02 | 0.2500 | 达标 | 3.00E-02 | 0.1500 | 达标 | 4.00E-02 | 0.2000 | 达标 | 0.2 |
| 高锰酸盐指数 | 2.60E+00 | 0.8667 | 达标 | 2.60E+00 | 0.8667 | 达标 | 2.60E+00 | 0.8667 | 达标 | 3 |
| 硝酸盐 | 2.12E+00 | 0.1060 | 达标 | 2.07E+00 | 0.1035 | 达标 | 2.04E+00 | 0.1020 | 达标 | 20 |
| 亚硝酸盐 | 4.00E-03 | 0.2000 | 达标 | 2.00E-03 | 0.1000 | 达标 | 2.00E-03 | 0.1000 | 达标 | 0.02 |
| 总硬度 | 1.60E+02 | 0.3556 | 达标 | 1.70E+02 | 0.3778 | 达标 | 1.93E+02 | 0.4289 | 达标 | 450 |
| 溶解性总固体 | 3.36E+02 | 0.3360 | 达标 | 3.41E+02 | 0.3410 | 达标 | 3.27E+02 | 0.3270 | 达标 | 1000 |
| 挥发酚 | 5.00E-04 | 0.2500 | 达标 | 9.00E-04 | 0.4500 | 达标 | 9.00E-04 | 0.4500 | 达标 | 0.002 |
| 氟化物 | 3.30E-01 | 0.3300 | 达标 | 3.10E-01 | 0.3100 | 达标 | 3.20E-01 | 0.3200 | 达标 | 1 |
| 氰化物(μg/L) | <0.4 | / | 达标 | <0.4 | / | 达标 | <0.4 | / | 达标 | 0.05 |
| 铁 | <0.03 | / | 达标 | <0.03 | / | 达标 | <0.03 | / | 达标 | 0.3 |
| 锰 | <0.01 | / | 达标 | <0.01 | / | 达标 | <0.01 | / | 达标 | 0.1 |
| 锌 | <0.008 | / | 达标 | <0.008 | / | 达标 | <0.008 | / | 达标 | 1 |
| 铜 | <0.01 | / | 达标 | <0.01 | / | 达标 | <0.01 | / | 达标 | 1.0 |
| 铅 (μg/L) | <2.0 | / | 达标 | <2.0 | / | 达标 | <2.0 | / | 达标 | 0.05 |
| 镍 (μg/L) | <3 | / | 达标 | <3 | / | 达标 | <3 | / | 达标 | 0.05 |
| 镉 (μg/L) | <0.1 | / | 达标 | <0.1 | / | 达标 | <0.1 | / | 达标 | 0.01 |
| 总砷 (μg/L) | 4.20E+00 | 0.0200 | 达标 | 4.50E+00 | 0.0200 | 达标 | 4.20E+00 | 0.0200 | 达标 | 0.005 |
| 汞 (μg/L) | 3.00E-02 | 0.0500 | 达标 | 3.00E-02 | 0.0500 | 达标 | 3.00E-02 | 0.0500 | 达标 | 0.001 |
| 六价铬 | <0.004 | / | 达标 | <0.004 | / | 达标 | <0.004 | / | 达标 | 0.005 |
| 总大肠菌 (MPN/L) | 1.70E+04 | / | / | 1.20E+04 | / | / | 1.70E+02 | / | / | 3.0 个/L |
| 细菌总数 (个 /mL) | 1.60E+04 | / | / | 5.40E+03 | / | / | 4.60E+03 | / | / | |

（4）常规离子监测结果及平衡分析

常规离子监测结果及平衡分析见表 4.4~15。

表 4.4-15 地下水环境常规离子监测结果及平衡分析（单位：监测结果 mol/L、毫克当量 meq/L）

| 监测因子 | | SW1（2018.1.29） | | SW3（2018.1.29） | | SW4（2018.1.29） | | 离子价 |
|--------------------------------|------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|----------------|
| | | 监测结果 | 毫克当量 | 监测结果 | 毫克当量 | 监测结果 | 毫克当量 | |
| 阳离子 | 钾 | 6.44E-04 | 6.44E-01 | 6.67E-04 | 6.67E-01 | 9.90E-04 | 9.90E-01 | 1 ⁺ |
| | 钠 | 4.91E-03 | 4.91E+00 | 5.57E-03 | 5.57E+00 | 6.39E-03 | 6.39E+00 | 1 ⁺ |
| | 钙 | 2.00E-03 | 4.00E+00 | 1.89E-03 | 3.78E+00 | 7.42E-04 | 1.48E+00 | 2 ⁺ |
| | 镁 | 1.18E-03 | 2.36E+00 | 1.28E-03 | 2.56E+00 | 9.17E-06 | 1.83E-02 | 2 ⁺ |
| 阴离子 | 碳酸根 | <8.33×10 ⁻⁵ | 8.34E-02 | 4.17E-05 | 8.34E-02 | 4.17E-05 | 8.34E-02 | 2 ⁻ |
| | 重碳酸根 | 7.52E-03 | 7.52E+00 | 7.41E-03 | 7.41E+00 | 3.14E-03 | 3.14E+00 | 1 ⁻ |
| | 硫酸根 | 9.38E-05 | 1.88E-01 | 7.29E-05 | 1.46E-01 | 7.71E-04 | 1.54E+00 | 2 ⁻ |
| | 氯离子 | 4.96E-03 | 4.96E+00 | 5.94E-03 | 5.94E+00 | 6.96E-03 | 6.96E+00 | 2 ⁻ |
| m _c +m _a | | | 2.47E+01 | | 2.62E+01 | | 2.06E+01 | |
| m _c -m _a | | | -8.37E-01 | | -1.00E+00 | | -2.84E+00 | |
| E | | | -3.39E+00 | | -3.83E+00 | | -1.38E+01 | |
| 地下水类型 | | HCO ₃ +Cl—Na+Ca+Mg 型 | | HCO ₃ +Cl—Na+Ca+Mg 型 | | HCO ₃ +Cl—Na+Ca+Mg 型 | | |
| 监测因子 | | SW2-表层（2018.1.29） | | SW2-中层（2018.1.29） | | SW2-深层（2018.1.29） | | 离子价 |
| | | 监测结果 | 毫克当量 | 监测结果 | 毫克当量 | 监测结果 | 毫克当量 | |
| 阳离子 | 钾 | 6.08E-04 | 6.08E-01 | 6.08E-04 | 6.08E-01 | 5.74E-04 | 5.74E-01 | 1 ⁺ |
| | 钠 | 2.65E-03 | 2.65E+00 | 2.71E-03 | 2.71E+00 | 2.69E-03 | 2.69E+00 | 1 ⁺ |
| | 钙 | 1.74E-03 | 3.48E+00 | 1.82E-03 | 3.64E+00 | 1.76E-03 | 3.52E+00 | 2 ⁺ |
| | 镁 | 7.70E-04 | 1.54E+00 | 8.04E-04 | 1.61E+00 | 7.75E-04 | 1.55E+00 | 2 ⁺ |
| 阴离子 | 碳酸根 | 4.17E-05 | 8.34E-02 | 4.17E-05 | 8.34E-02 | 4.17E-05 | 8.34E-02 | 2 ⁻ |
| | 重碳酸根 | 6.07E-03 | 6.07E+00 | 7.11E-03 | 7.11E+00 | 6.03E-03 | 6.03E+00 | 1 ⁻ |
| | 硫酸根 | 7.29E-05 | 1.46E-01 | 5.21E-05 | 1.04E-01 | 6.25E-05 | 1.25E-01 | 2 ⁻ |
| | 氯离子 | 1.49E-03 | 1.49E+00 | 1.49E-03 | 1.49E+00 | 1.75E-03 | 1.75E+00 | 2 ⁻ |
| m _c +m _a | | | 1.61E+01 | | 1.74E+01 | | 1.63E+01 | |
| m _c -m _a | | | 4.89E-01 | | -2.22E-01 | | 3.46E-01 | |
| E | | | 3.04E+00 | | -1.28E+00 | | 2.12E+00 | |
| 监测因子 | | SW5-表层（2018.1.29） | | SW5-中层（2018.1.29） | | SW5-深层（2018.1.29） | | 离子价 |
| | | 监测结果 | 毫克当量 | 监测结果 | 毫克当量 | 监测结果 | 毫克当量 | |
| 阳离子 | 钾 | 5.28E-04 | 5.28E-01 | 5.26E-04 | 5.26E-01 | 5.28E-04 | 5.28E-01 | 1 ⁺ |
| | 钠 | 2.88E-03 | 2.88E+00 | 2.83E-03 | 2.83E+00 | 2.89E-03 | 2.89E+00 | 1 ⁺ |
| | 钙 | 1.08E-03 | 2.16E+00 | 1.02E-03 | 2.04E+00 | 9.20E-04 | 1.84E+00 | 2 ⁺ |
| | 镁 | 4.50E-04 | 9.00E-01 | 4.50E-04 | 9.00E-01 | 4.50E-04 | 9.00E-01 | 2 ⁺ |
| 阴离子 | 碳酸根 | 4.17E-05 | 8.34E-02 | 4.17E-05 | 8.34E-02 | 4.17E-05 | 8.34E-02 | 2 ⁻ |
| | 重碳酸根 | 4.67E-03 | 4.67E+00 | 4.69E-03 | 4.69E+00 | 4.54E-03 | 4.54E+00 | 1 ⁻ |
| | 硫酸根 | 9.38E-05 | 1.88E-01 | 9.38E-05 | 1.88E-01 | 8.33E-05 | 1.67E-01 | 2 ⁻ |
| | 氯离子 | 1.24E-03 | 1.24E+00 | 1.49E-03 | 1.49E+00 | 1.32E-03 | 1.32E+00 | 2 ⁻ |
| m _c +m _a | | | 1.26E+01 | | 1.27E+01 | | 1.23E+01 | |
| m _c -m _a | | | 2.87E-01 | | -1.55E-01 | | 4.80E-02 | |
| E | | | 2.27E+00 | | -1.22E+00 | | 3.91E-01 | |
| 地下水类型 | | HCO ₃ +Cl—Na+Ca+Mg 型 | | HCO ₃ +Cl—Na+Ca+Mg 型 | | HCO ₃ +Cl—Na+Ca+Mg 型 | | |

根据上表可知，各地下水监测点出的 E 值均在 5%范围内，阴阳离子基本平衡；地下水类型均为 HCO₃+Cl—Na+Ca+Mg 型。

4.4.4 声环境质量现状调查与评价

为了解本项目地的环境噪声现状，建设单位委托浙江瑞启检测技术有限公司于 2018 年 2 月对项目四周噪声进行了监测（监测时，诺威尔大气公司和宁波小熊电器公司处于正常营运状态），监测情况如下：

1、监测点位

共布设 6 个噪声监测点位：N1——东侧厂界、N2——南侧厂界、N3——南侧厂界、N4——西侧厂界、N5——北侧厂界、N6——北侧厂界。噪声监测布点见图 4.4-5。



图 4.4-5 项目噪声现状监测点位图

2、监测项目

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

3、监测时间和频次

连续监测 2 天（2018.1.29~2018.1.30），每天昼、夜间各 1 次，并明确声源类型。

4、监测结果及评价

各测点的噪声监测结果见表 4.4-15。

表 4.4-15 项目周边环境噪声监测结果（单位 dB（A））

| 检测点位 | 检测时间 | | 主要声源 | 等效声级 Leq | 标准限值 | 达标情况 |
|---------------------|-------------|----|------------|----------|------|------|
| 厂界东Δ1 [#] | 1 月 29 日 | 昼间 | 邻厂泵房、空压机噪声 | 64.2 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 邻厂空压机噪声 | 59.3 | 55 | 超标 |
| 厂界东南Δ2 [#] | | 昼间 | 邻厂生产噪声 | 58.6 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 环境噪声 | 44.5 | 55 | 达标 |
| 厂界西南Δ3 [#] | | 昼间 | 环境噪声 | 47.3 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 环境噪声 | 44.2 | 55 | 达标 |
| 厂界西Δ4 [#] | | 昼间 | 交通噪声 | 58.4 | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | 环境噪声 | 47.2 | 55 | 达标 |
| 厂界西北Δ5 [#] | | 昼间 | 交通噪声 | 49.6 | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | 环境噪声 | 42.6 | 55 | 达标 |
| 厂界东北Δ6 [#] | | 昼间 | 交通噪声 | 52.1 | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | 环境噪声 | 43.5 | 55 | 达标 |
| 厂界东Δ1 [#] | 1 月 30 日 | 昼间 | 邻厂泵房、空压机噪声 | 63.5 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 邻厂空压机噪声 | 58.6 | 55 | 达标 |
| 厂界东南Δ2 [#] | | 昼间 | 邻厂生产噪声 | 57.7 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 环境噪声 | 45.2 | 55 | 达标 |
| 厂界西南Δ3 [#] | | 昼间 | 邻厂生产噪声 | 50.9 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 环境噪声 | 43.3 | 55 | 达标 |
| 厂界西Δ4 [#] | | 昼间 | 交通噪声 | 59.0 | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | 环境噪声 | 47.8 | 55 | 达标 |
| 厂界西北Δ5 [#] | | 昼间 | 交通噪声 | 49.0 | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | 环境噪声 | 42.9 | 55 | 达标 |
| 厂界东北Δ6 [#] | | 昼间 | 交通噪声 | 51.5 | 70 | 达标 |
| | | 昼间 | 邻厂泵房、空压机噪声 | 42.7 | 55 | 达标 |

根据监测结果可知，项目东侧厂界夜间存在超标现象，其余侧昼夜间监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3、4a 类标准，因项目东侧紧邻诺威尔大气公司厂区内道路，故项目东侧厂界按照诺威尔大气公司东厂界考虑，故监测时对诺威尔大气公司东厂界进行了监测。超标原因主要是由于东侧企业厂区内空压机噪声。

4.4.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地周边土壤环境质量现状，建设单位委托浙江瑞启检测技术有限公司于 2018 年 2 月对本项目厂区内及厂区外附近土壤进行了监测。

1、监测布点

共布设2个土壤监测点位：T1——规划区居住用地原始土壤(项目西北侧约1000m)、T2——项目厂区内。监测点位见图 4.4-6。

2、监测因子：pH、铜、铅、锌、镍、铬、砷、镉、汞

3、监测时间及频次：2018.1.29，采样 1 次。



图 4.4-6 项目厂区及附近周边土壤现状监测点位图

4、采样及分析方法

采样及分析方法见表 4.4-16。

表 4.4-16 土壤采样及分析方法

| 检测类别 | 检测项目 | 检测依据的标准（方法）名称及编号（年号） |
|------|------|--|
| 土壤 | pH 值 | 土壤 pH 的测定 玻璃电极法 NY/T 1377-2007 |
| | 铜 | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997 |
| | 锌 | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997 |
| | 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 |
| | 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 |
| | 镍 | 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997 |
| | 总铬 | 土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009 |
| | 总砷 | 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 |
| | 总汞 | 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 |

5、监测结果及评价

监测结果及评价见表 4.4-17。

表 4.4-17 土壤环境质量监测结果（单位：mg/kg，pH 除外）

| 监测点位 | 样品性状 | pH | 镉 | 铅 | 汞 | 砷 | 铬 | 铜 | 锌 | 镍 |
|----------------------------|------|-----|------|------|-------|------|------|------|------|-----|
| 规划区居住用地原始土壤 1 [#] | 黄色黏土 | 8.1 | 0.31 | 32 | 0.082 | 13.7 | 113 | 38 | 108 | 46 |
| 项目厂区内 2 [#] | 黄色黏土 | 8.3 | 0.25 | 38 | 0.064 | 10.9 | 93 | 22 | 85.4 | 26 |
| GB15618-1996 二级标准 | / | 6~9 | ≤0.6 | ≤350 | ≤1.0 | ≤25 | ≤250 | ≤100 | ≤300 | ≤60 |

由表可知，土壤中各类指标均能够满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准要求，土壤环境质量现状较好。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，拟租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有空置厂房作为生产场所，项目不新增建设用地、不新建厂房。建设期主要内容有：设备安装、配套的污染防治设施建设或改造等。

项目施工时间短，污染较小，对周围环境影响不大，故本评价不作详细分析。

5.2 营运期环境空气环境影响分析

5.2.1 污染气象分析

为了解项目所在地区周围的气象特征，本评价收集了慈溪市气象站的观察统计资料，其污染气象特征分析如下。

(1) 温度。根据慈溪市地面气象资料，统计出慈溪市每月平均温度的变化情况表，并绘制出年平均温度随月变化曲线图，详见表 5.2-1 及图 5.2-1。

表 5.2-1 年平均温度月变化表

| 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 |
|-------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 温度(℃) | 6.0 | 5.7 | 12.2 | 16.3 | 22.0 | 24.4 | 27.6 | 25.9 | 24.1 | 19.5 | 13.4 | 5.0 |

(2) 风速。根据慈溪市地面气象资料，统计出慈溪市年平均风速随月份的变化表和季小时平均风速的日变化表，并绘制出平均风速的月变化曲线图和季小时平均风速的日变化曲线图，详见表 5.2-2、5.2-3 及图 5.2-2、5.2-3。

表 5.2-2 年平均风速的月变化表 (单位: m/s)

| 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 | 2.0 | 2.7 | 2.6 | 2.6 | 2.7 | 2.2 | 2.1 | 2.1 | 2.5 | 2.4 | 2.1 | 2.5 |

表 5.2-3 季小时平均风速的日变化表

| 小时(h) 风速(m/s) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 春季 | 2.1 | 2.3 | 2.0 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 2.2 | 2.6 | 2.6 | 3.0 | 3.6 | 3.3 |
| 夏季 | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 1.7 | 1.8 | 1.7 | 1.8 | 2.0 | 1.9 | 2.1 | 2.4 | 2.3 |
| 秋季 | 1.8 | 2.0 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 1.9 | 2.0 | 2.3 | 2.4 | 2.7 | 3.2 | 2.9 |
| 冬季 | 1.9 | 2.2 | 2.0 | 2.0 | 2.1 | 1.9 | 1.8 | 2.0 | 2.2 | 2.7 | 3.4 | 3.2 |
| 小时(h) 风速(m/s) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 3.4 | 3.9 | 3.4 | 3.2 | 3.3 | 2.8 | 2.5 | 2.6 | 2.3 | 2.3 | 2.4 | 2.2 |
| 夏季 | 2.6 | 3.1 | 2.7 | 2.6 | 2.7 | 2.2 | 2.0 | 2.0 | 1.8 | 1.9 | 2.1 | 1.8 |
| 秋季 | 3.0 | 3.4 | 2.9 | 2.7 | 2.7 | 2.2 | 2.1 | 2.2 | 2.0 | 2.0 | 2.1 | 1.9 |
| 冬季 | 3.3 | 3.6 | 3.1 | 2.8 | 2.8 | 2.3 | 2.2 | 2.4 | 2.1 | 2.0 | 2.1 | 2.0 |

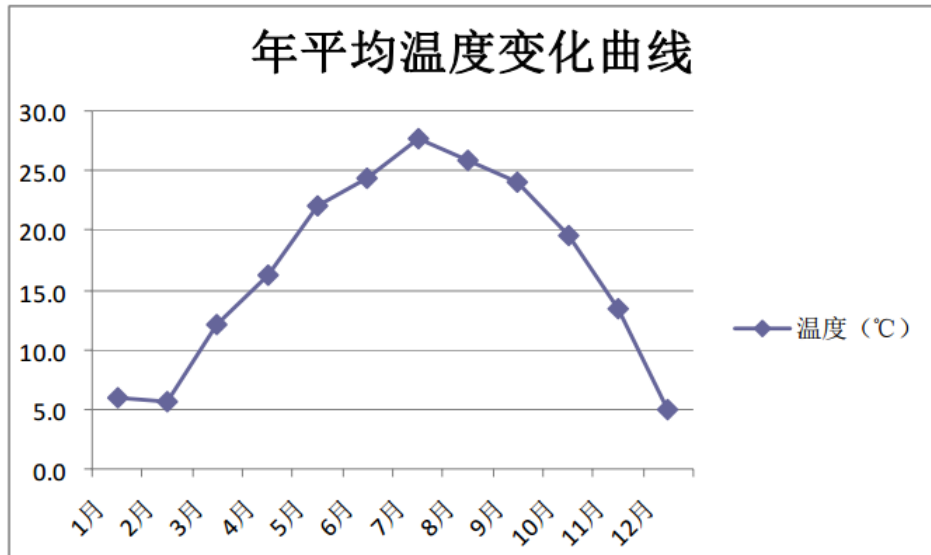


图 5.2-1 年平均温度月变化曲线图

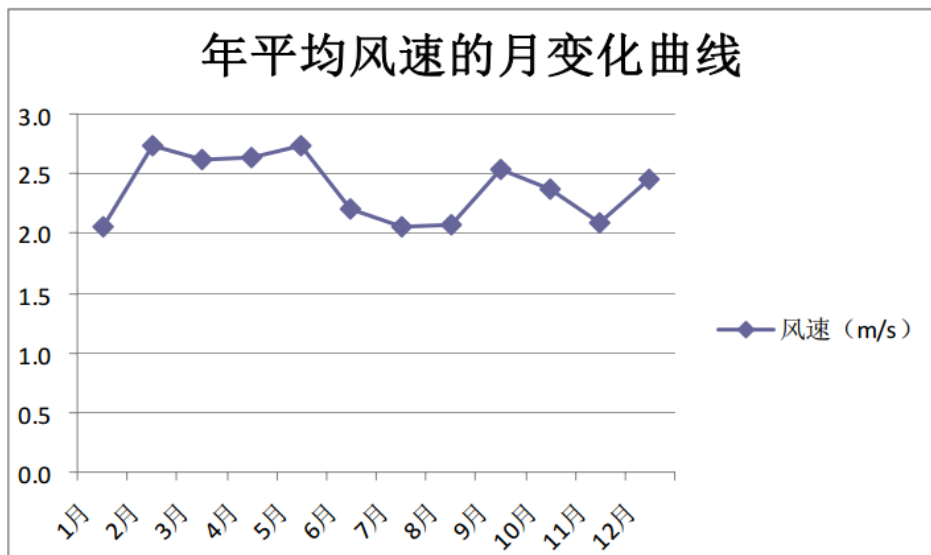


图 5.2-2 年平均风速月变化曲线图

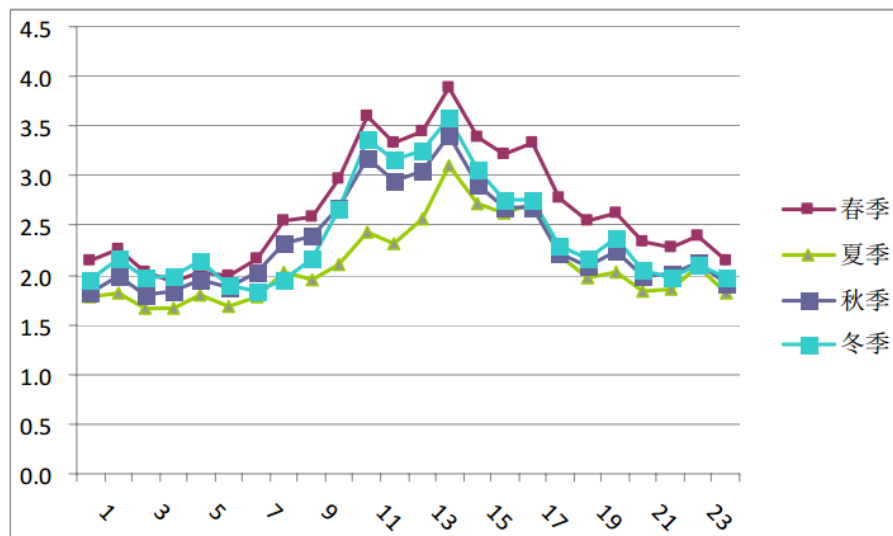


图 5.2-3 季小时平均风速的日变化图

(3) 风向、风频

根据慈溪市地面气象资料，统计出慈溪市每月、各季及长期平均各风速风频变化情况表，以及各季及年平均风向玫瑰图，详见下表 5.2-4、5.2-5 及图 5.2-4。

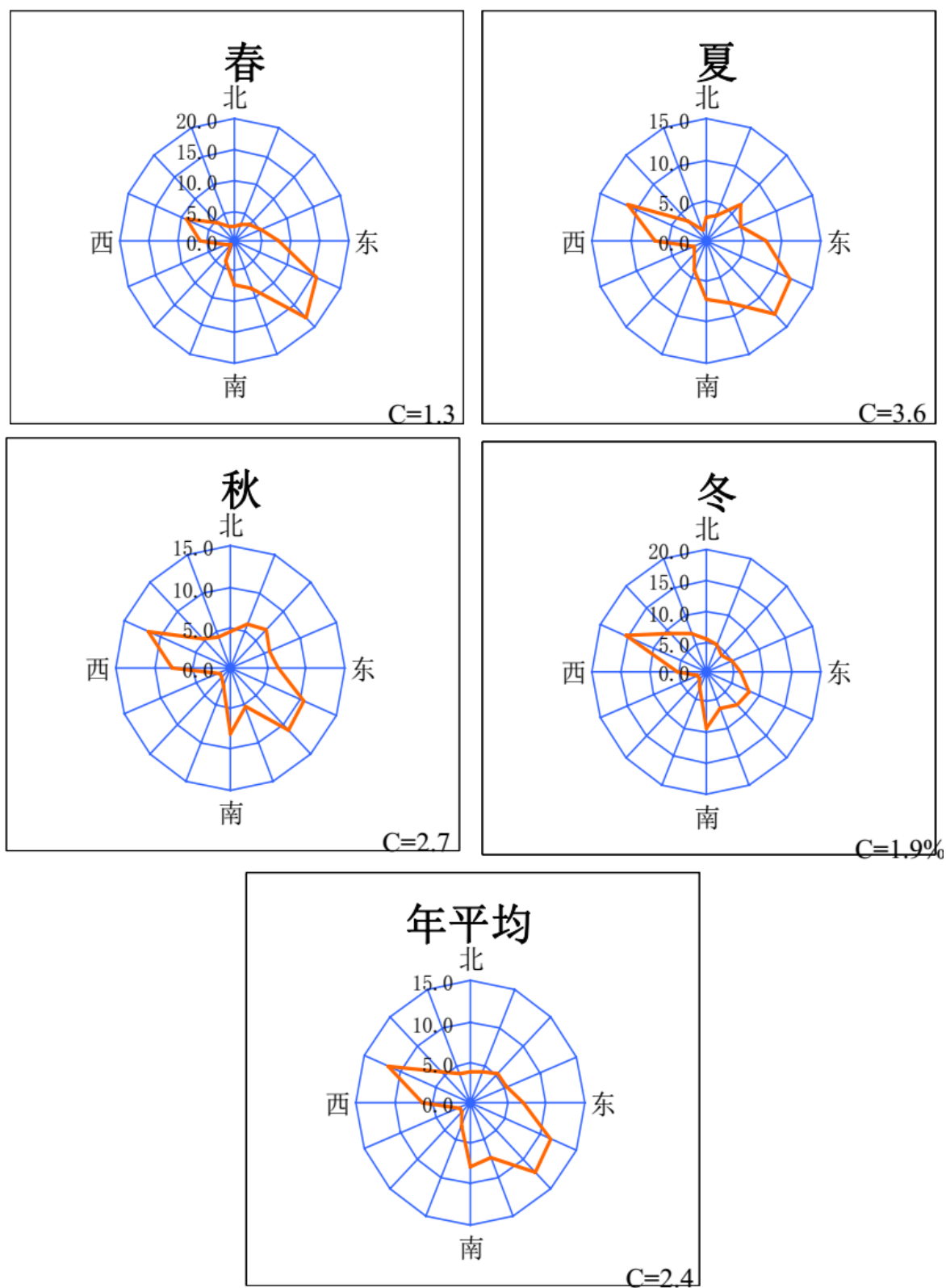


图 5.2-4 年均风频的季变化及年均风频图

表 5.2-4 年均风频月变化表

| 风向 风频 (%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|--------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|
| 一月 | 3.5 | 4.3 | 3.9 | 5.5 | 4.7 | 9.0 | 10.1 | 10.9 | 14.1 | 3.1 | 2.4 | 2.2 | 3.0 | 10.9 | 6.0 | 4.3 | 2.2 |
| 二月 | 8.3 | 7.9 | 5.4 | 3.3 | 10.6 | 12.4 | 7.0 | 3.3 | 2.4 | 0.9 | 0.7 | 0.4 | 4.0 | 13.1 | 9.5 | 9.5 | 1.3 |
| 三月 | 5.2 | 3.0 | 2.4 | 4.4 | 6.9 | 16.8 | 14.9 | 7.8 | 8.2 | 3.6 | 0.5 | 1.3 | 3.1 | 8.2 | 6.0 | 5.9 | 1.6 |
| 四月 | 1.0 | 5.3 | 7.6 | 6.8 | 9.7 | 14.4 | 19.3 | 6.3 | 4.6 | 3.3 | 0.8 | 1.0 | 7.6 | 6.5 | 2.9 | 1.5 | 1.3 |
| 五月 | 0.7 | 1.1 | 1.7 | 4.4 | 6.5 | 14.9 | 18.8 | 10.8 | 8.9 | 4.2 | 1.6 | 2.4 | 6.9 | 11.8 | 3.6 | 0.8 | 0.9 |
| 六月 | 2.4 | 3.5 | 7.4 | 6.8 | 9.4 | 11.9 | 14.2 | 12.6 | 8.3 | 3.2 | 1.3 | 0.6 | 4.6 | 6.9 | 2.9 | 1.1 | 2.9 |
| 七月 | 2.2 | 3.2 | 6.3 | 4.2 | 6.3 | 13.3 | 16.9 | 6.9 | 6.7 | 5.9 | 3.8 | 3.8 | 6.7 | 6.3 | 3.0 | 1.6 | 3.0 |
| 八月 | 4.3 | 3.5 | 5.0 | 3.9 | 7.9 | 10.2 | 7.4 | 5.8 | 6.6 | 2.6 | 1.7 | 1.3 | 8.6 | 20.0 | 4.6 | 1.6 | 5.0 |
| 九月 | 2.6 | 6.8 | 6.4 | 9.3 | 12.5 | 13.2 | 12.8 | 2.5 | 1.3 | 2.1 | 1.1 | 0.7 | 8.3 | 10.7 | 3.5 | 2.8 | 3.5 |
| 十月 | 6.0 | 5.0 | 8.5 | 4.8 | 3.2 | 11.0 | 9.7 | 5.4 | 12.1 | 2.8 | 2.0 | 1.9 | 5.2 | 9.8 | 4.8 | 5.2 | 2.4 |
| 十一月 | 4.4 | 5.6 | 5.3 | 2.9 | 3.1 | 7.6 | 9.6 | 7.8 | 10.8 | 2.6 | 1.8 | 2.2 | 9.3 | 14.4 | 6.4 | 4.0 | 2.1 |
| 十二月 | 4.8 | 2.4 | 2.8 | 5.1 | 3.2 | 3.1 | 5.4 | 5.6 | 10.6 | 3.5 | 2.0 | 1.9 | 8.3 | 21.8 | 10.3 | 7.0 | 2.0 |

表 5.2-5 年均风频季变化及年均风频变化表

| 风向 风频 (%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| 春季 | 2.3 | 3.1 | 3.9 | 5.2 | 7.7 | 15.4 | 17.7 | 8.3 | 7.2 | 3.7 | 1.0 | 1.6 | 5.8 | 8.9 | 4.2 | 2.8 | 1.3 |
| 夏季 | 2.9 | 3.4 | 6.2 | 4.9 | 7.9 | 11.8 | 12.8 | 8.4 | 7.2 | 3.9 | 2.3 | 1.9 | 6.7 | 11.1 | 3.5 | 1.4 | 3.6 |
| 秋季 | 4.4 | 5.8 | 6.7 | 5.7 | 6.2 | 10.6 | 10.7 | 5.2 | 8.1 | 2.5 | 1.6 | 1.6 | 7.6 | 11.6 | 4.9 | 4.0 | 2.7 |
| 冬季 | 5.5 | 4.8 | 4.0 | 4.7 | 6.0 | 8.0 | 7.5 | 6.7 | 9.3 | 2.5 | 1.8 | 1.5 | 5.1 | 15.3 | 8.6 | 6.9 | 1.9 |
| 年平均 | 3.8 | 4.2 | 5.2 | 5.1 | 7.0 | 11.5 | 12.2 | 7.2 | 7.9 | 3.2 | 1.7 | 1.7 | 6.3 | 11.7 | 5.3 | 3.8 | 2.4 |

5.2.2 环境影响预测及评价

5.2.2.1 达标性分析

由工程分析可知，本项目废气主要包括：废包装桶生产车间废气（污染因子主要为甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）、废包装桶及废活性炭仓库废气（污染因子主要为 VOC_S）、废活性炭再生生产线废气（污染因子主要为 SO₂、NO_X、烟尘、HCl、HF、二噁英、VOC_S 等）、废包装桶回收处理线热源天然气燃烧废气、污水处理系统恶臭废气。项目主要采取的措施、废气污染物产排放情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 废气污染物产生及排放情况一览表

| 污染源类型 | | 产污点 | 污染因子 | 措施及效率 | | | | 污染物排放情况 | | |
|-------|-----------------|----------------|------------------|-----------|------|--|---------------------------|----------|----------|-----------|
| | | | | 总排气量 m³/h | 收集率% | 处理措施 | 去除率% | 量（t/a） | 速率（kg/h） | 浓度（mg/m³） |
| 点源 | 1# 排气筒 | 废包装桶生产车间 | 甲苯 | 29500 | 90% | 喷漆后烘干工序废气：收集+2#废气处理设施（活性炭吸附+光催化）+1#废气处理设施后端碱喷淋装置+1#排气筒； 其余废气：收集+1#废气处理设施（光催化）+碱喷淋装置+1#排气筒（15m 高）； | 喷漆后烘干工序废气:95% 其余废气：70% | 0.115 | 0.019 | 3.798* |
| | | | 二甲苯 | | | | | 1.009 | 0.155 | 29.760* |
| | | | 非甲烷总烃 | | | | | 2.503 | 0.378 | 34.560* |
| | | | VOC _S | | | | | 3.627 | 0.552 | 68.100 |
| | | 污水处理系统 | NH ₃ | | / | 收集+1#废气处理设施（光催化）+碱喷淋装置+1#排气筒（15m 高） | | 少量 | / | / |
| | | | H ₂ S | | / | | | 少量 | / | / |
| | 2# 排气筒 | 废包装桶及废活性炭仓库 | VOC _S | 25700 | 95 | 收集+3#废气处理设施（光催化）碱喷淋装置++2#排气筒（15m 高） | 70% | 0.713 | 0.178 | 37.109* |
| | 3# 排气筒 | 废活性炭再生利用生产线 | SO ₂ | 10000 | 100% | 收集+3#废气处理设施（冷凝+燃烧+水冷集尘+急冷除酸+活性炭喷射+布袋除尘）+ 3#排气筒（50m 高）凝+燃烧+水冷集尘+急冷除酸+活性炭喷射+布袋除尘 | 85% | 1.677 | 0.233 | 23.300 |
| | | | NOx | | | | 20% | 3.343 | 0.568 | 56.800 |
| | | | 烟尘 | | | | 99.9% | 0.962 | 0.134 | 13.400 |
| | | | HCl | | | | 80% | 0.001 | 0.00011 | 0.011 |
| | | | HF | | | | 80% | 0.00012 | 0.00002 | 0.002 |
| | | | VOC _S | | | | 80% | 0.051 | 0.007 | 0.711 |
| | | | 二噁英 | | | | / | 0.007g/a | 1.0E-09 | 1.0E-07 |
| | 4# 排气筒 | 废包装桶回收线热源天然气燃烧 | SO ₂ | 350 | 100% | | 0 | 0.124 | 0.017 | 49.206 |
| | | | NOx | | | | 0 | 0.331 | 0.046 | 131.349 |
| | | | 烟尘 | | | | 0 | 0.042 | 0.006 | 16.667 |
| 面源 | 废包装桶回收线车间 | | 甲苯 | / | / | / | / | 0.080 | 0.013 | / |
| | | | 二甲苯 | | | | | 0.308 | 0.050 | / |
| | | | 非甲烷总烃 | | | | | 0.146 | 0.022 | / |
| | | | VOC _S | | | | | 0.534 | 0.085 | |
| | 废包装桶破碎线车间 | | 非甲烷总烃 | | | | | 0.768 | 0.117 | |
| | | | VOC _S | | | | | 0.768 | 0.117 | |
| | 废包装桶暂存仓库及废活性炭仓库 | | VOC _S | / | / | / | / | 0.106 | 0.029 | |
| | 待破碎桶仓库 | | VOC _S | | | | | 0.019 | 0.003 | |
| | 污水处理站 | | NH ₃ | | | | | 少量 | | |
| | | | H ₂ S | | | | | 少量 | | |

备注：VOC_S 为甲苯、二甲苯及非甲烷总烃的总和。*甲苯、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度取各工段最大排放浓度值，VOC_S 排放浓度为甲苯、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度的总和。

由上表可知，项目 1#、2#排气筒排放的甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、VOC_S（参照非甲烷总烃）污染物浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准；3#排气筒排放的 SO₂、NO_X、烟尘、HCl、HF、二噁英污染物浓度《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中的限值标准执行，VOC_S（参照非甲烷总烃）排放浓度能够满足 GB16297-1996 中新污染源二级标准（参照非甲烷总烃排放浓度）；4#排气筒排放的 SO₂、NO_X、烟尘污染物浓度均能满足 GB16297-1996 中新污染源二级标准。

另外，为减少生产过程中的无组织废气排放，要求企业加强各废气收集装置及处理装置的管理，保障其正常运转，减少废气产生。同时应加强车间操作员工的自我防范、配备必要的劳保用品（口罩、眼镜等）以及按照规范操作等措施。

5.2.2.2 环境影响预测及评价

1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008)，结合本项目具体情况，确定项目大气评价等级为二级。本次评价采用 AERMOD 模式进行预测，AERMOD 是稳态稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期和长期的浓度分布预测，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

由于预测计算过程复杂，具体的预测计算过程采用专业计算机软件实现计算。本次评价采用软件为六五软件工作室开发的 EIAproA2008 软件。

2、预测因子、范围及计算点

(1) 预测因子

本项目选取二甲苯、VOC_S、二噁英作为影响预测因子。

(2) 预测范围

预测范围与评价范围相同，以厂区中心为圆心，半径为 2.5km 的圆形区域。

(3) 计算点

计算点主要包括预测范围内的网格点、周边敏感目标。

网格点设置及计算：选取项目附近较为明显的某点设置为坐标原点（0，0），具体位置为所城东路与潮生路叉口（经纬度坐标为：北纬 30.131206°、东经 121.581278°）。计算时将评价区域划分为等间距矩形网格，网格间距为 100m。通过各网格点浓度值比较，给出地面小时浓度、日平均浓度和年平均浓度在评价区域内的最大值。

周边敏感目标主要包括四周厂界、龙湖香醍漫步社区、外口公寓社区、广大湖畔 1 号、规划二类居住用地（项目西侧约 1000m），通过预测，给出敏感目标处污染物的地面小时浓度、日平均浓度和年平均浓度。

3、污染源清单

(1) 正常工况下

正常工况下，项目废气点源污染物源强计算清单见表 5.2-7、面源废气污染物源强计算清单见表 5.2-8。

表 5.2-7 正常工况下项目废气排放预测源强及参数-点源

| 点源名称 | 坐标 | | 排气筒高度 (m) | 排气筒内径 (m) | 风量 (m ³ /h) | 出口烟气温度 (°C) | 年排放小时数 (h/a) | 污染因子 | 排放源强 (kg/h) |
|--------|-----|------|-----------|-----------|------------------------|-------------|--------------|------------------|-------------|
| | X | Y | | | | | | | |
| 1# 排气筒 | 186 | -109 | 15 | 0.7 | 29500 | 25 | 7200 | 二甲苯 | 0.155 |
| | | | | | | | | VOC _S | 0.552 |
| 2#排气筒 | 229 | -39 | 15 | 1.0 | 25700 | 25 | 7200 | VOC _S | 0.178 |
| 3#排气筒 | 262 | -77 | 50 | 0.5 | 10000 | 100 | 7200 | VOC _S | 0.007 |
| | | | | | | | | 二噁英 | 1.0E-09 |

表 5.2-8 正常工况下项目废气排放预测源强及参数-面源

| 序号 | 面源名称 | 坐标 | | 面源长度 (m) | 面源宽度 (m) | 面源排放高度 (m) | 年排放小时数 (h/a) | 污染因子 | 排放源强(kg/h) |
|----|-----------------|-----|------|----------|----------|------------|--------------|------------------|------------|
| | | X | Y | | | | | | |
| 1# | 废包装桶回收线车间 | 153 | -137 | 75 | 25 | 5 | 7200 | 二甲苯 | 0.050 |
| | | | | | | | | VOC _S | 0.085 |
| 2# | 废包装桶破碎线车间 | 246 | -82 | 15 | 21 | 5 | 7200 | VOC _S | 0.117 |
| 3# | 废包装桶暂存仓库及废活性炭仓库 | 211 | -56 | 46 | 28 | 8 | 7200 | VOC _S | 0.029 |
| 4# | 待破碎桶仓库 | 205 | -108 | 30 | 21 | 5 | 7200 | VOC _S | 0.003 |

(2) 非正常工况下

非正常工况是指装置或者设施停工、开工、检修或工艺参数不稳定时的生产状态。非正常工况尽管出现次数有限，但污染物的产生源和排放量与正常工况下不同，需单独分析。本项目非正常工况主要是对废气污染物的产生、排放有影响，废气非正常排放包括开停车、设备故障和检修、生产装置和环保设施达不到设计参数等情况的排污，不包括恶性事故排放。

①开、停车污染源强分析

对于开、停车，企业需做到：①车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启车间的工艺设备，使在生产中产生的各类废气都能得到处理；②车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气全部排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

②生产设备故障和检修

本项目产生的废气经收集后均能进入净化装置处理。当生产系统出现故障，自动控

制连锁装置自动切换到安全状态，例如溶剂注入系统停止进料，废气的产生量将小于正常生产时的产生量。废气可通过废气处理设备的风机抽出，不会通过其他途径进入大气环境。抽出的废气经处理后排放，可以确保废气排放情况和正常生产一样。

设备检修时企业必须做到先停止物料供应，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气全部排出之后才逐台关闭。以保证设备内部污染物得到有效处理，避免非正常排放情况出现。

③废气处理系统出现故障源强分析

废气处理系统出现故障，一般有 3 种情况：停电、废气处理设备故障、风机出现故障，对生产异常情况，采取以下措施：

如果全厂停电，停止生产，无污染物产生。为确保安全，企业需确保风机立即由发电机应急电源供电，保持继续运转。期间间隔约 2~5 min，因生产停止，无污染物产生，设备内部的污染物也因失去抽出的动力，留在设备内部。

一般情况下，废气处理设备出现局部故障时，处理效率不会马上降低至零，维修人员应立即排除故障恢复正常生产。必要时则应停止生产原料的供给，以确保无非正常排放情况发生。

当废气处理设备整体发生故障时，企业必须立即停止物料供应、停止生产设备运转，待处理设备故障解除、并稳定运行后再进行生产。

本项目计划拟配备 2 套光催化废气处理设备、1 套“活性炭吸附+光催化”废气处理设施，同时废活性炭再生线配备有脱附废气处理系统，废气处理设备同时发生故障的概率较小。

结合项目污染物产生情况，本评价非正常工况主要考虑废包装桶车间（包括回收线车间、破碎线车间）废气收集设施完全失效，废气全部呈无组织排放，在该种事故下，污染物源强计算结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 非正常工况（废包装桶车间废气收集设施失效）排放源强

| 产生工段 | 污染因子 | 产生量 (t/a) | 无组织排放 | |
|-----------|------------------|-----------|---------|-----------|
| | | | 量 (t/a) | 速率 (kg/h) |
| 废包装桶回收线车间 | 甲苯 | 0.800 | 0.800 | 0.133 |
| | 二甲苯 | 4.074 | 4.074 | 0.635 |
| | 非甲烷总烃 | 1.776 | 1.776 | 0.260 |
| | VOC _s | 5.850 | 5.850 | 0.895 |
| 废包装桶破碎线车间 | VOC _s | 7.680 | 7.680 | 1.173 |

4、气象条件

本环评气象数据采用慈溪市 2016 年全年逐日 4 次的地面常规气象观测资料，主要因子观测因子有风向、风速、干球温度、总云量、低云量、云底高度。

5、预测内容及预测情景

(1) 预测内容

1) 正常工况：

a、全年逐时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度；

b、全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度；

c、长期气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面年平均浓度；

2) 非正常工况

非正产排放情况，全年逐时或逐次小时气象条件下，环境空气保护目标的最大小时质量浓度和评价范围内的最大地面小时质量浓度。

(2) 预测情景

根据上述预测内容设定预测情景，主要考虑五个方面的内容：污染源类别、排放方案、预测因子、气象条件、计算点。本评价设定的预测情景组合见表 5.2-10。

表 5.2-10 大气影响预测情景组合

| 序号 | 排放 工况 | 预测 因子 | 计算点 | 常规预测内容 |
|----|-----------|----------|------------------------------|-----------|
| 1 | 正常 工况 | 二甲苯 | 环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点 | 小时（一次值）浓度 |
| | | VOCs | | 小时（一次值）浓度 |
| | | 二噁英 | | 年均浓度 |
| 2 | 非正常 工况 | 二甲苯、VOCs | 环境空气保护目标 区域最大地面浓度点 | 小时浓度 |

6、预测结果及评价

(1) 正常工况

最大落地浓度：

预测结果：根据预测结果，正常工况下，各预测因子浓度贡献值最大值前 5 位见表 5.2-11，最大平均浓度贡献结果见图 5.2-5~5.2-7。

预测结果评价：根据预测结果，正常工况下各污染因子预测结果评价如下，

项目二甲苯地面小时最大落地浓度贡献值为 $0.058814\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 19.60%。评价范围无超标点，小时贡献浓度及叠加本底浓度预测值能达到相应标准要求。

项目 VOC_s 地面小时最大落地浓度贡献值为 $0.0231139\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.16%。评价范围无超标点，小时贡献浓度及叠加本底浓度预测值能达到相应标准要求。

项目二噁英地面年均最大落地浓度贡献值为 $2.80\text{E}-10\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.047%。评价范围无超标点。

周边敏感点影响分析：

根据预测结果，正常工况下，周围敏感点各污染因子最大贡献值及最大浓度叠加结果见表 5.2-12。

根据预测结果可知，正常工况下，周边敏感点各污染物贡献值及叠加本底值后，预测浓度均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的一次值标准等限制要求。

（2）非正常工况

非正常工况下，项目排放的二甲苯、 VOC_s 地面小时浓度影响值见表 5.2-13、等值线图见图 5.2-8~5.2-9，对周边敏感点的小时浓度最大贡献值见表 5.2-14。

预测结果表明，非正常工况下，项目排放的二甲苯出现超标现象，地面最大小时浓度贡献值为 $0.746935\text{mg}/\text{m}^3$ 、占标率为 249.228%； VOC_s 污染物虽然未出现超标现象，但较正常工况下，地面最大小时浓度贡献值占标率均有较大提高。非正常工况下，二甲苯等各污染物在周边敏感点的落地浓度叠加本地浓度后虽然均未出现超标现象，但较正常工况下，落地浓度及占标率均有较大提高。

由此可见，非正常工况会对周边环境造成一定的不良影响。因此在日常生产过程中，企业必须加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，杜绝此类非正常工况的发生。为了减轻非正常工况下对环境的影响，一旦发生事故，应立即停止生产，尽快进行检修，以防非正常排放对项目周边敏感保护目标产生不良影响。企业应落实本环评提出的各项污染物治理措施，加强管理，及时维修设备，使各设备均处于正常运行状态；一旦因企业设备故障等各类原因而导致污染物超标排放或造成环境污染纠纷事故时，企业应立即停产整顿，直至满足国家相关法律法规要求。

表 5.2-11 正常工况二甲苯及 VOC_s 小时（一次）平均浓度、二噁英年平均浓度贡献值前 5 位（单位：浓度 mg/m³、占标率%）

| 浓度类型 | 排序 | 二甲苯 | | | | | | | | |
|------|----|-----|------|------------------|---------|----------|----------|----------|----------|---------|
| | | 坐标 | | 预测贡献浓度 | 背景浓度 | 叠加浓度 | 标准值 | 占标率（%） | | 叠加后是否达标 |
| | | X | Y | | | | | 贡献值 | 叠加值 | |
| 1 小时 | 1 | 269 | -160 | 0.058814 | 0.00075 | 0.059564 | 0.3 | 19.605 | 19.855 | 达标 |
| | 2 | 269 | -160 | 0.058814 | 0.00075 | 0.059564 | 0.3 | 19.605 | 19.855 | 达标 |
| | 3 | 269 | -160 | 0.058814 | 0.00075 | 0.059564 | 0.3 | 19.605 | 19.855 | 达标 |
| | 4 | 269 | -160 | 0.058803 | 0.00075 | 0.059553 | 0.3 | 19.601 | 19.851 | 达标 |
| | 5 | 269 | -160 | 0.058788 | 0.00075 | 0.059538 | 0.3 | 19.596 | 19.846 | 达标 |
| 浓度类型 | 排序 | 坐标 | | VOC _s | | | | | | |
| | | X | Y | 预测贡献浓度 | 背景浓度 | 叠加浓度 | 标准值 | 占标率（%） | | 叠加后是否达标 |
| | | | | | | | | 贡献值 | 叠加值 | |
| 1 小时 | 1 | 269 | -48 | 0.231139 | 0.05 | 0.281139 | 2 | 11.55695 | 14.05695 | 达标 |
| | 2 | 269 | -48 | 0.231139 | 0.05 | 0.281139 | 2 | 11.55695 | 14.05695 | 达标 |
| | 3 | 269 | -48 | 0.231139 | 0.05 | 0.281139 | 2 | 11.55695 | 14.05695 | 达标 |
| | 4 | 269 | -48 | 0.231139 | 0.05 | 0.281139 | 2 | 11.55695 | 14.05695 | 达标 |
| | 5 | 269 | -48 | 0.231139 | 0.05 | 0.281139 | 2 | 11.55695 | 14.05695 | 达标 |
| 浓度类型 | 排序 | 坐标 | | 二噁英 | | | | | | |
| | | X | Y | 预测贡献浓度 | 背景浓度 | 叠加浓度 | 标准值 | 占标率（%） | | 叠加后是否达标 |
| | | | | | | | | 贡献值 | 叠加值 | |
| 年均值 | 1 | 381 | -272 | 2.80E-10 | | | 6.00E-07 | 0.047 | | |
| | 2 | 45 | -160 | 2.80E-10 | | | 6.00E-07 | 0.047 | | |
| | 3 | 157 | -272 | 2.50E-10 | | | 6.00E-07 | 0.042 | | |
| | 4 | 157 | -160 | 2.40E-10 | | | 6.00E-07 | 0.040 | | |
| | 5 | 381 | -160 | 2.40E-10 | | | 6.00E-07 | 0.040 | | |

注：二甲苯、VOC_s 背景浓度均按照现状监测考虑，取现状监测数据检出限的一半。



图 5.2-5 二甲苯最大小时平均浓度贡献结果 (单位 mg/m^3)



图 5.2-6 VOC_s 最大小时平均浓度贡献结果 (单位 mg/m^3)



图 5.2-7 二噁英最大小时平均浓度贡献结果 (单位: $10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$)

表 5.2-12 正常工况周边敏感点二甲苯、VOC_S、二噁英平均浓度预测结果（单位：浓度 mg/m³、占标率%）

| 浓度 类型 | 敏感点 | | | 二甲苯 | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|------------------|----------|----------|----------|--------|-------|-------------|
| | 敏感点名称 | 坐标 | | 预测贡献浓度 | 背景 浓度 | 叠加 浓度 | 标准值 | 占标率（%） | | 叠加后是 否达标 |
| | | X | Y | | | | | 贡献值 | 叠加值 | |
| 1 小时 | 龙湖漫步 | -945 | -406 | 0.007726 | 0.00075 | 0.008476 | 0.3 | 2.575 | 2.825 | 达标 |
| | 外口公寓 | 664 | -811 | 0.008067 | 0.00075 | 0.008817 | 0.3 | 2.689 | 2.939 | 达标 |
| | 广大湖畔 | 1031 | -2324 | 0.003994 | 0.00075 | 0.004744 | 0.3 | 1.331 | 1.581 | 达标 |
| | 规划用地 | -1172 | -59 | 0.006667 | 0.00075 | 0.007417 | 0.3 | 2.222 | 2.472 | 达标 |
| 浓度 类型 | 敏感点 | | | VOC _S | | | | | | |
| | 敏感点名称 | 坐标 | | 预测贡献浓度 | 背景 浓度 | 叠加 浓度 | 标准值 | 占标率（%） | | 叠加后是 否达标 |
| | | X | Y | | | | | 贡献值 | 叠加值 | |
| 1 小时 | 龙湖漫步 | -945 | -406 | 0.033306 | 0.050 | 0.083 | 2.000 | 1.665 | 4.165 | 达标 |
| | 外口公寓 | 664 | -811 | 0.043782 | 0.050 | 0.094 | 2.000 | 2.189 | 4.689 | 达标 |
| | 广大湖畔 | 1031 | -2324 | 0.018863 | 0.050 | 0.069 | 2.000 | 0.943 | 3.443 | 达标 |
| | 规划用地 | -1172 | -59 | 0.031351 | 0.050 | 0.081 | 2.000 | 1.568 | 4.068 | 达标 |
| 浓度 类型 | 敏感点 | | | 二噁英 | | | | | | |
| | 敏感点名称 | 坐标 | | 预测贡献浓度 | 背景 浓度 | 叠加 浓度 | 标准值 | 占标率（%） | | 叠加后是 否达标 |
| | | X | Y | | | | | 贡献值 | 叠加值 | |
| 年均 值 | 龙湖漫步 | -945 | -406 | 0.059404 | | | 6.00E-07 | 0.001 | | |
| | 外口公寓 | 664 | -811 | 0.077308 | | | 6.00E-07 | 0.001 | | |
| | 广大湖畔 | 1031 | -2324 | 0.017934 | | | 6.00E-07 | 0.000 | | |
| | 规划用地 | -1172 | -59 | 0.035829 | | | 6.00E-07 | 0.001 | | |

表 6.2-12 非正常工况下废气排放地面最大小时浓度影响值

| 污染物名称 | 预测贡献浓度 (mg/m ³) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加后 浓度 | 标准值 (mg/m ³) | 占标率 (%) | | 是否达标 |
|------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------|---------|------|
| | | | | | 贡献值 | 叠加值 | |
| 二甲苯 | 0.746935 | 0.00075 | 0.747685 | 0.3 | 248.978 | 249.228 | 超标 |
| VOC _S | 1.661458 | 0.05 | 1.711458 | 2 | 83.073 | 85.573 | 达标 |



图 5.2-8 非正常工况下二甲苯地面小时贡献浓度等值线图（单位：mg/m³）

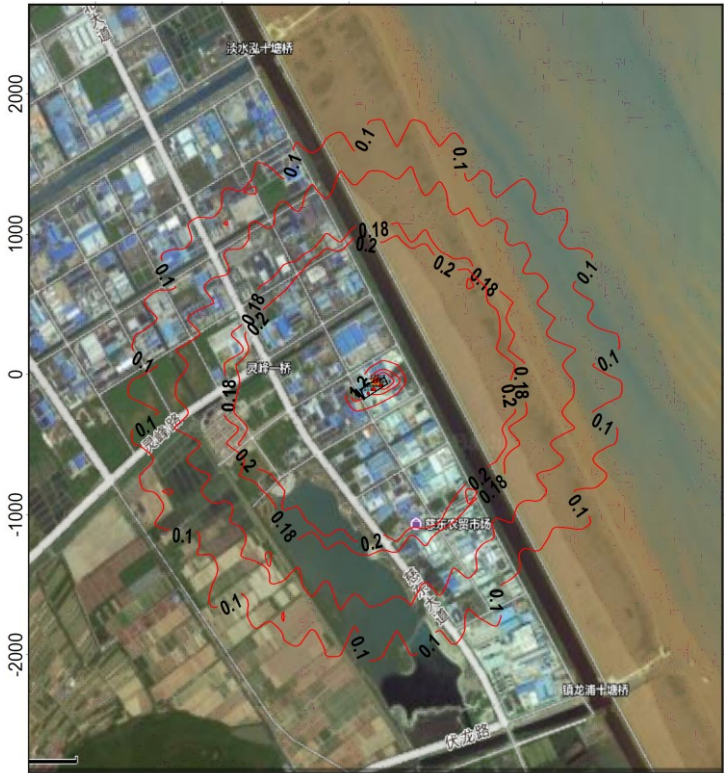


图 5.2-9 非正常工况下 VOC_S 地面小时贡献浓度等值线图（单位：mg/m³）

表 5.2-14 非正常工况周边敏感点二甲苯、VOC_s 平均浓度预测结果（单位：浓度 mg/m³、占标率%）

| 浓度 类型 | 敏感点 | | | 二甲苯 | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|------------------|----------|----------|-----|--------|--------|-------------|
| | 敏感点名称 | 坐标 | | 预测贡献浓度 | 背景 浓度 | 叠加 浓度 | 标准值 | 占标率（%） | | 叠加后是 否达标 |
| | | X | Y | | | | | 贡献值 | 叠加值 | |
| 1 小时 | 龙湖漫步 | -945 | -406 | 0.054218 | 0.00075 | 0.054968 | 0.3 | 18.073 | 18.323 | 达标 |
| | 外口公寓 | 664 | -811 | 0.079077 | 0.00075 | 0.079827 | 0.3 | 26.359 | 26.609 | 达标 |
| | 广大湖畔 | 1031 | -2324 | 0.022901 | 0.00075 | 0.023651 | 0.3 | 7.634 | 7.884 | 达标 |
| | 规划用地 | -1172 | -59 | 0.045048 | 0.00075 | 0.045798 | 0.3 | 15.016 | 15.266 | 达标 |
| 浓度 类型 | 敏感点 | | | VOC _s | | | | | | |
| | 敏感点名称 | 坐标 | | 预测贡献浓度 | 背景 浓度 | 叠加 浓度 | 标准值 | 占标率（%） | | 叠加后是 否达标 |
| | | X | Y | | | | | 贡献值 | 叠加值 | |
| 1 小时 | 龙湖漫步 | -945 | -406 | 0.164007 | 0.05 | 0.214007 | 2 | 8.200 | 10.700 | 达标 |
| | 外口公寓 | 664 | -811 | 0.256842 | 0.05 | 0.306842 | 2 | 12.842 | 15.342 | 达标 |
| | 广大湖畔 | 1031 | -2324 | 0.080276 | 0.05 | 0.130276 | 2 | 4.014 | 6.514 | 达标 |
| | 规划用地 | -1172 | -59 | 0.15423 | 0.05 | 0.20423 | 2 | 7.712 | 10.212 | 达标 |

5.2.2.3 防护距离的设定

1、大气防护距离设定

对无组织排放的各污染物，大气环境防护距离计算结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 大气污染物防护距离计算结果

| 面源名称 | 长×宽×高 | 污染因子 | 排放速率 (kg/h) | 标准值 (mg/m ³) | 防护距离 (m) |
|---------------------|------------|------------------|----------------|-----------------------------|-------------|
| 废包装桶回收线 车间 | 75m×25m×5m | 甲苯 | 0.013 | 0.6 | 无超标点 |
| | | 二甲苯 | 0.050 | 0.3 | 无超标点 |
| | | 非甲烷总烃 | 0.022 | 2.0 | 无超标点 |
| | | VOC _S | 0.085 | 2.0 | 无超标点 |
| 废包装桶破碎线 车间 | 15m×21m×5m | VOC _S | 0.117 | 2.0 | 无超标点 |
| 废包装桶暂存仓库 及废活性炭仓库 | 46m×28m×8m | VOC _S | 0.029 | 2.0 | 无超标点 |
| 待破碎桶仓库 | 30m×21m×5m | VOC _S | 0.003 | 2.0 | 无超标点 |

备注：VOC_S 标准值参照非甲烷总烃。

由表可知，项目各废气污染物在厂界外均无超标点，无需设置大气环境防护距离。

3、卫生防护距离的设定

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的要求，无组织排放源所在生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离。卫生防护距离可由下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q_c——污染物的无组织排放量，kg/h；

C_m——污染物的标准浓度限值，mg/m³；

L——卫生防护距离，m；

r——生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数，从 GB/T13201-91 中查取；A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

根据上式计算可知，本项目各类废气卫生防护距离计算参数和结果见表 5.2-16。

表 5.2-16 卫生防护距离计算结果

| 面源名称 | 长×宽×高 | 污染因子 | 排放速率(kg/h) | 标准值 (mg/m³) | 计算 L 值 (m) | 提级后 L 值 (m) |
|-----------------|------------|------------------|------------|-------------|------------|-------------|
| 废包装桶回收线车间 | 75m×25m×5m | 甲苯 | 0.013 | 0.6 | 0.644 | 100 |
| | | 二甲苯 | 0.050 | 0.3 | 0.787 | |
| | | 非甲烷总烃 | 0.022 | 2.0 | 0.270 | |
| | | VOC _S | 0.085 | 2.0 | 1.528 | |
| 废包装桶破碎线车间 | 15m×21m×5m | VOC _S | 0.117 | 2.0 | 7.013 | 50 |
| 废包装桶暂存仓库及废活性炭仓库 | 46m×28m×8m | VOC _S | 0.029 | 2.0 | 0.490 | 50 |
| 待破碎桶仓库 | 30m×21m×5m | VOC _S | 0.003 | 2.0 | 0.049 | 50 |

备注：VOC_S 标准值参照非甲烷总烃。

根据卫生防护距离确定原则，有两种以上污染物在同一级别时，卫生防护距离应提级，确定本项目卫生防护距离设置情况为：废包装桶回收线车间 100m、废包装桶破碎线车间 50m、废包装桶及废活性炭仓库 50m、待破碎桶仓库 50m。项目卫生防护距离包络线见图 5.1-2。



图 5.2-1 项目卫生防护距离范围图

根据现场踏勘，本项目周边最近的敏感点为西侧 910m 的龙湖香醍漫步社区，可满足本项目卫生防护距离的要求。此外根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中 7.6 规定，项目最终的卫生防护距离应由卫生行政主管部门确认。此外，相关部门在今后的规划中不得在本项目各单元划定的卫生防护距离范围内新建或规划诸如居民区、医院、学校、敬老院等人类密集活动区。

5.2.3 恶臭废气影响分析

恶臭物质，是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损坏生活环境的气体物质。它是一种复合气味，不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、胺类、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

本项目恶臭污染物主要来自废活性炭、废包装桶的运输、装卸及暂存堆放等过程（主要恶臭物质为挥发性有机物等）及污水处理站生化段恶臭废气（主要为氨和硫化氢）。

1、废包装桶及废活性炭仓库恶臭影响分析

废包装桶及废活性炭因沾染有有机物，在仓库内暂存堆放期间其附着的有机物会发生挥发，同时可能还可能存在微生物分解有机物现象，从而产生恶臭物质，主要为非甲烷总烃等有机物，拟对废包装桶仓库、废活性炭仓库实行严格的密闭设计。

暂存仓库为密闭设计，同时暂存仓库房门处设置有气帘，这样可将散发的绝大部分臭气关闭在暂存仓库内，以避免其外逸。采用对仓库进行整体换风收集方式对废气进行收集处理，收集后的废气经过活性炭吸附后实现有机成分的高效去除，并在引风机的牵引下，处理后的洁净气体通过排气筒高空排放，一段时间后，吸附饱和的活性炭可直接作为废活性炭原料继续进行脱附再生使用。

通过类比同类型工程项目，废活性炭活化再生厂界外区域的恶臭废气影响在正常情况下影响不是很明显，但在停炉检修等特殊情况下恶臭废气如不能有效治理会对周边环境产生污染影响。为此，要求企业今后在暂存仓库设置单独的应急排风系统，保证在停炉检修期间暂存仓库的臭气仍能够被有组织收集，并经活性炭吸附净化后高空排放，减少无组织排放，进而减少对环境的影响。

2、厂外运输过程恶臭影响分析

正常工况下，本项目所处理的废活性炭、废包装桶均通过汽车运送至厂区内，运输过程中散发恶臭气体较多的是非密闭运输车，密闭运输车恶臭气体散发相对较小。因夏季温

度较高,在夏季危废运输车恶臭散发能力相对较强,而在冬季运输车散发的恶臭相对较少。类比浙江省内已有危废处置单位的实际情况,一般非密闭危废运输车散发的恶臭会使人感到明显不适的影响范围约在 20~50m;同时非密闭运输车在运输过程中极易洒落运载的固废,对环境造成不利影响;密闭运输车在正常情况下,很少出现危废洒落现象,道路较为清洁。

本项目处理的废包装桶及废活性炭主要来自慈溪市及周边地区,运输道路主要沿现有交通运输通道,在采取专用危废运输压缩车的前提下,危废运输所产生的恶臭对周围环境影响较小。

为有效降低本项目废包装桶及废活性炭运输过程中对沿线环境的影响,本评价提出以下相关操作规范:①做好废包装桶及废活性炭的包装工作,如采用双层不透气包装等;②委托具有危险废物运输资质的公司专用运输车辆进行运输,并要求其按照环境卫生作业标准和作业规范、危险废物运输管理规定等,按照规定线路行驶、在规定的时间内上门回收危险废物,并采取控制并防范运输过程中可能发生的二次污染及环境风险的措施(如装卸前,操作人员负责核实废包装桶的大小盖子已拧紧,以防运输时泄漏);③危险废物运输应当采用全密闭自动卸载车辆,具有防臭味扩散、防遗撒、防渗滤液滴漏功能,系统安装行驶及装卸记录仪,配置 GPS 定位;用于收集、运输危废的车辆应当做到密闭、完好和整洁。

3、污水系统恶臭影响分析

污水处理系统会产生一定的恶臭物质,主要发生单元为污水生化池、沉淀池、污泥浓缩池等。要求企业对污水生化池、沉淀池、污泥浓缩池等进行加盖,从而收集恶臭废气,然后经管道输送至 1#废气处理设施及后端碱喷淋装置进行处理,最终通过 1#排气筒排放。此外要求企业加强池体的密封性,提高废气收集效率,从而有效降低恶臭对周围环境的影响。

因此,通过对废气有效的收集和处理,在正常工况下本项目产生的恶臭对周围环境的影响不大。

5.2.4 二噁英环境影响分析

1、环境中的二噁英来源

环境中二噁英的来源大致分以下几种:

①城市垃圾和工业固体废物焚烧时生成二噁英

调查表明,城市固体废物中含氯的有机化合物焚烧时,排出的烟尘中含有 PCDDs 和 PCDFs,其产生机制目前尚不清楚,一般认为它是由于含氯有机物不完全燃烧通过复杂热反应形成的。

②含氯化学品及农药生产过程可能伴随产生 PCDDs 和 PCDFs

其生成条件为温度大于 145°C，有邻卤酚类物质，碱性环境或有游离氯存在。苯氯乙酸类除草剂、五氯酚木材防腐剂等的生产过程常伴有二噁英产生。

③在纸浆和造纸工业的氯气漂白过程中也可以产生二噁英，并随废水或废气排放。

以上三种过程均可导致环境二噁英污染，但其贡献大小不同。另外，还存在其他一些二噁英排放源，如燃煤电站、香烟以及含铅汽油的使用等，是环境二噁英的次要来源。

2、二噁英的理化性质

二噁英是一类非常稳定的亲油性固体化合物，其熔点较高，分解温度大于 700°C，极难溶于水，可溶于大部分有机溶剂，所以二噁英容易在生物体内积累。自然界的微生物降解、水解和光解作用对于二噁英的分子结构影响较小，难以自然降解。

3、人类吸收二噁英的途径

人体可以通过多种途径吸收二噁英，主要的有呼吸、食物链、饮用水等。

4、二噁英的控制标准

不少国家已制定废物焚烧排放二噁英的浓度标准。我国也已制订相应的标准，根据《危险废物焚烧污染控制标准（征求意见稿）》：二噁英最高允许排放浓度为 0.1TEQng/Nm³。

本项目废活性炭再生利用生产线活化炉脱附废气中的二噁英经收集后，通过活性炭喷射处理，烟气在二燃室停留时间为 2.7s，在急冷除酸系统中停留时间为 1s，处理后能够达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中的限值标准，可以达标排放，对周围环境影响较小。

为减少活化炉脱附废气中二噁英的产生，本评价提出以下建议：①保持活化炉长期稳定运行，避免间歇启停，并对关键工艺参数进行监控并使之保持稳定；②控制活化炉尾部冷却时间，避免二噁英重新形成。③由于二噁英类物质主要是吸附在烟尘上，应加强除尘设施的管理和维护，减少飞灰在设备表面的沉积。

5.3 营运期地表水环境影响分析

5.3.1 废水源强

由前述分析可知，项目废水主要有员工生活污水、生产废水（包括废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、冷凝废水、水帘喷漆循环水更换废水）。其中，生活污水经化粪池、隔油池（依托诺威尔大气公司）预处理后接入市政污水管网；生产废水及初期雨水经企业自建的污水处理系统处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网；最终，接入市政污水管网的废水经慈东污水处

理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入淡水泓。按达标排放计，本项目废水排放情况为：废水量 12204.09t/a、 COD_{Cr} 0.610/a（50mg/L）、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.061t/a（5mg/L）；废水回用水量为 2668.52t/a。此外项目冷却水循环使用，定期补充损耗，不外排。

5.3.2 废水纳管可行性分析

本项目租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房作为生产场所，该区域市政污水管网已铺设，故项目废水处理后能够接入当地市政污水管网。

项目预处理（均相催化还原）后的冷凝废水、其余生产废水（废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、水帘喷漆循环水更换废水）、经初期雨水池收集的初期雨水经管道输送废水收集池，然后输送至企业自建的污水处理系统，采用“预处理（催化氧化+混凝沉淀+气浮）+A/O 生化处理系统+沉淀”工艺进行处理，废水经处理后能够达到纳管标准。

慈东污水处理厂一期处理规模 5.0 万 t/d，已建成投入运行并通过竣工验收，目前该污水处理厂进水量约 3 万 m^3/d 。本项目最终纳管排放的废水量为 40.68t/d（含生活污水+80%生产废水及初期雨水），目前慈东污水处理厂尚有足够的处理余量接纳本项目废水。

综上所述，本项目废水实施纳管是可行的。

5.3.3 地表水环境影响分析

1、对污水处理厂的影响

本项目废水排放量为 40.68t/d（12204.09t/a），占慈东污水处理厂一期设计规模（5 万 t/d）的 0.081%。根据对慈东污水处理厂的调查，目前污水处理厂的进水量基本在 3 万 m^3/d 左右，因此慈东污水处理厂完全有能力接纳本项目废水。

同时，本项目生活污水经化粪池及隔油池（依托诺威尔大气公司）预处理后能够满足纳管标准；预处理（均相催化还原）后的冷凝废水、其余生产废水（废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、水帘喷漆循环水更换废水）、经初期雨水池收集的初期雨水经管道输送废水收集池，然后输送至企业自建的污水处理系统，采用“预处理（催化氧化+混凝沉淀+气浮）+A/O 生化处理系统+沉淀”工艺进行处理，废水经处理后能够满足溪东污水处理厂的进水水质设计要求（《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）等），因此本项目的废水排放不会对慈东污水处理厂的正常运行造成影响。

综上，慈东污水处理厂一期工程完全有能力接受本项目的废水；同时在确保项目污水处理系统正常运行前提下，本项目废水不会影响慈东污水处理厂的正常运行。

2、对周围地表水环境的影响

本项目废水经处理达到纳管标准后均集中纳管排放，最终排入慈东污水处理厂，受纳水体为淡水泓，污水经二级处理后进入人工湿地，出水自流入淡水泓。

根据慈溪市污水处理工程环境影响报告书：按设计水量，慈东污水处理厂处理达标后排放的废水，在枯水期将导致纳污河道 6.5km 范围超过Ⅲ类水质标准；在平水期，将导致 6.0km 范围超过Ⅲ类水质标准。而本项目平均排水量约 36.11t/d，仅占到其废水处理总量的 0.065%。由此可见本项目废水经慈东污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放，对纳污水体淡水泓影响很小。

综上所述，本项目建成后外排废水经处理后能够达到纳管标准，废水接管后不会对慈东污水处理厂产生不良影响；因此废水经治理后达标排放，不会对区域地表水环境质量基本无影响，不会改变周边地表水的水环境功能。

5.4 营运期地下水环境影响分析

5.4.1 区域地质特征

本项目所在区域位于宁波滨海平原的东北部，杭州湾喇叭口南岸长期而成的海涂地上，为围海造陆而形成的滨海淤积平原，地形平坦开阔，地貌类型单一，微向海方向倾斜，地面标高一般为 1.90m~3.20m（1985 年国家高程基准，下同）。

根据《宁波平原供水水文地质初步勘探报告》、《宁波幅 1:5 万区域地质调查报告》和《宁波市环境地质调查报告》，宁波平原于中更新统开始接受堆积，并于晚更新世以来先后遭受三次大规模的海浸影响。由于平原古地形的差异及新构造运动的影响，宁波平原第四系厚度总体上分别由西南、南向东北、北方向逐渐递增，最大厚度大于 120m。在古地形凸起部分第四系厚度相对较小，地层发育不全；其凹下部分，在中更新世晚期和晚更新世早期分别发育古河道堆积物，形成平原中的两个深层承压水含水层（即第 I 承压含水层和第 II 承压含水层）。埋藏于宁波平原底部第四系覆盖层之下的是由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等。

根据工程地质勘察，本项目所在地的工程地质条件如下：①-1 素填土，软塑，厚度 0.40~2.40m。①-2 粉质粘土，灰黄-黄褐色，可塑状，中压缩性。该层全场分布，层厚 0.50-2.00m。土的比贯入阻力 PS 为 3.02Mpa，土的锥尖阻力 qc 为 3.12 Mpa。② 粘质粉土，稍密状，中压缩性，成分以粉粒为主，微层理发育，局部夹淤泥质粉质粘土。该层全场分布，厚度为 0.40~2.2m。土的比贯入阻力 PS 为 1.74Mpa，土的锥尖阻力 qc 为 1.8 Mpa。③ 砂质粉土，湿，低压缩性，成分以粉粒为主。该层全场分布，厚度 13.00~14.10m，

土的比贯入阻力 PS 为 7.24Mpa，土的锥尖阻力 qc 为 8.56Mpa。④ 粉质粘土，软塑，高压缩性，该层全场分布，厚度 0.70~1.75m，土的锥尖阻力 qc 为 1.56Mpa。⑤ 粘质粉土，中密-密实状，低压缩性，该层全场分布，均未钻穿。土的锥尖阻力 qc 为 8.13 Mpa。故勘探深度范围内的地基土层呈“粉土层”-“粘土层”-“粉土层”多元结构分布，该场地浅基础的天然地基条件较好。

5.4.2 地下水地质条件

1、包气带及其特征

包气带在水文地质剖面中位于潜水的上方，是污染物质进入地下水含水层的必经通道，由于包气带及其表层土壤部分含有极为丰富的有机质、粘粒组分、微生物以及活泼的反应物质如 CO_2 、 O_2 等，在污染物质进入地下水之前会在包气带中经历众多的物理、化学及生物化学过程，将会在很大程度上影响污染物质进入地下水的数量。根据水文地质资料：本项目所在区域内包气带主要由黏土构成，单层厚度 0.2m~1.0m 左右，厚度太小，防污性能弱。本次调查在项目厂区西北侧及东侧地块的包气带中 10cm、50cm 和 100cm 分别取样，共取了 6 个土壤样做浸溶试验，由检测结果（见表 4.5-10）可知包气带土壤并未受到污染，浸出液中重金属锰、钴、铜、锌、镍、铁的浓度均未超标。从检测结果还可以看出包气带从上而下浸出液中的重金属元素含量几乎没变化，可以推断出评价区包气带对重金属的吸附和迁移影响较小。

2、含水层及其特征

根据本次水文地质调查，按地下水的赋存条件、水力联系与水理特征，场地地下水类型主要有松散岩类孔隙潜水和松散岩类孔隙承压水。

（1）孔隙潜水

松散岩类孔隙潜水主要赋存于场区的粉质粘土和淤泥质粉质粘土中，富水性极差，单井涌水量一般小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，水质为微咸水—咸水，溶解性总固体为一般为 1.38~22.58g/l，水化学类型以 $\text{Cl}-\text{Na}$ 型为主，水位埋深较浅，一般在 0.5m~5.0m，含水厚度约 20m，pH 值约 6.6-6.75。该水层本项目区范围内分布连续、稳定。

从渗透性来看，粉质粘土层、淤泥质粉质粘土属于隔水层而非含水层，接受外来渗透补给的能力极弱，因此具有较强的防污染的能力，防污性能好，不易受污染。0-5m 段地下水含水层由填土、粉质粘土层、淤泥质粉质粘土组成，上部渗透性稍好，防污性能相对稍差，相对易受污染；下部渗透性极微弱，防污性能好，不易受污染。5-15m 段地下水含水层由淤泥质粉质粘土组成，渗透性极微弱，防污性能好，不易受污染。

该水层水平及垂直渗透系数和给水度见表 5.4-1。

表 5.4-1 含水层主要水文地质参数综合取值表

| 地层名称 | 垂直渗透系数 (cm/s) | 水平渗透系数 (cm/s) | 给水度 μ | 备注 |
|-------|--|--|-----------|---------------|
| 粉质粘土 | $2.12 \times 10^{-7} \sim 3.55 \times 10^{-6}$ | $3.13 \times 10^{-7} \sim 3.45 \times 10^{-5}$ | 0.1 | 注：渗透系数为本区经验值。 |
| 淤泥质粘土 | $1.27 \times 10^{-7} \sim 4.56 \times 10^{-7}$ | $2.56 \times 10^{-7} \sim 2.22 \times 10^{-6}$ | 0.02 | |
| 0~5m | $4.56 \times 10^{-7} \sim 3.55 \times 10^{-6}$ | $2.56 \times 10^{-7} \sim 3.45 \times 10^{-5}$ | | |
| 5-15m | $2.05 \times 10^{-7} \sim 5.26 \times 10^{-7}$ | $3.78 \times 10^{-7} \sim 3.72 \times 10^{-6}$ | | |

地下水位与水力坡度：潜水水位埋深较浅，一般为 0.45-2.10m，水位标高 0.38-1.75m。滨海平原区，地势低平，地形坡度一般为 0.31-0.35‰。水力坡度一般为 0.15-0.30‰，上下游不明显，略向海域方向或向地表主河道微倾。地下水位一般高于当地地表水及平均高潮水位，仅在地表水体附近，随着丰枯季节变化和潮水位的涨落，地下水与地表水存在微弱的互补排关系。但趋势性流动方向不明显。因为水力坡度极小，渗透性微弱，地下水流动非常缓慢，污染物极难向四周或深部扩散。

地下水补径排条件：潜水含水层出露地表，直接接受大气降水的补给，也接受河网地表水及农田灌溉水的入渗补给。因为调查区处于滨海平原区，地形高差相差很小，地下水水力坡度极缓，地下径流非常缓慢，以蒸发、植物蒸腾及民井零星开采为主要排泄形式。

场区内及其周边地下水位监测数据见表 5.4-2。

表 5.4-2 现状地下水水位监测点

| 孔号 | 经纬度地（黄海为基准面的海拔高程。） | 水位标高（m） |
|-----|------------------------------|---------|
| Z1 | N30°08'15.84" E121°33'20.20" | 2.08 |
| Z2 | N30°07'29.01" E121°33'18.91" | 0.17 |
| Z3 | N30°08'00.78" E121°34'20.15" | -3.10 |
| Z4 | N30°07'42.06" E121°34'22.88" | -2.45 |
| Z5 | N30°07'01.78" E121°34'22.53" | -1.22 |
| Z6 | N30°08'43.32" E121°33'07.48" | -0.69 |
| Z7 | N30°07'48.01" E121°32'18.48" | 3.24 |
| Z8 | N30°07'09.23" E121°35'51.26" | 4.95 |
| Z9 | N30°06'40.95" E121°32'59.11" | 1.84 |
| Z10 | N30°06'23.31" E121°34'50.65" | -0.89 |
| Z11 | N30°06'07.26" E121°35'37.66" | 2.22 |

（2）浅层孔隙承压水

浅层承压含水层由全新世早期冲海积层（al-mQ41）组成，为粉砂、细砂。以咸水

为主，属 Cl—Na 型水。无供水意义。

岩性特征：由青灰色-灰色、灰绿色、灰黄色粉砂、细砂组成（③），松散，饱和，主要成分为石英、长石等，分选性好，砂质较纯。分布较稳定。局部底部为含粘性土粉砂。在项目区范围内顶板埋深 14.1-18.2m，厚度 4.8-12.7m。

富水性及水化学特征：含水层富水性中等，单井涌水量一般为 100-1000m³/d，水质为咸水，溶解性总固体为 5.38~14.51g/l。水化学类型为 Cl—Na 型水。

渗透性：渗透系数为 8.5-10.8m/d（即 $9.84 \times 10^{-3} \sim 1.25 \times 10^{-2}$ cm/s）。渗透性能较好。

地下水运动特征：浅层孔隙承压含水层未出露地表，不能直接接受大气降水、河网地表水及农田灌溉水的入渗补给。其上覆有厚度达 14m 以上的粘性土层，粘性土层渗透性极微弱，且上部孔隙潜水的地下水位低于浅层承压含水层的水位（参考《镇海炼化扩建 1500 万吨/年炼油 120 万吨/年乙烯一体化项目》监测资料），因此，浅层孔隙承压水与孔隙潜水之间基本不存在补排关系，水力联系微弱。

浅层承压水水力坡度极缓，为 0.035-0.87‰，地下径流非常缓慢，该层地下水在评价区范围内没有开采，地下水基本没有排泄。

5.4.3 项目区含水层与海洋、河流、居民区的水力联系分析

（1）项目区含水层与海洋的水力联系分析

根据收集的资料，项目区浅部潜水含水层岩性为灰色淤泥质粉质粘土、淤泥质粘土、粉土，厚度一般大于 10m，土体的渗透性极差。一般情况下，虽然地下水位略高于海水位，但地下水水力坡度极小，水力联系微弱，地下径流非常缓慢，因此，地下水污染海水的可能性极小。

（2）项目区含水层与地表水的水力联系分析

根据收集的资料，附近区域浅部 10m 以上为淤泥质粉质粘土、粉质粘土，土体的渗透性极差，一般情况下，雨季河水补给地下水，旱季接受地下水少量排泄。场区地下水对河水影响可能性较小。

（3）项目区含水层与居民区的水力联系分析

目前当地居民均采用自来水作为生活饮用水，仅少数居民开采孔隙潜水作为洗涤用水，动态变化大，旱季几乎干枯。

根据收集的资料，居民区附近区域浅部 10m 以上为淤泥质粉质粘土、粉质粘土，土体的渗透性极差，地下水水力坡度极小，地下径流非常缓慢，且项目区距居民区在 1km 以上，地下水污染居民区民井的可能性极小。

5.4.3 地下水环境影响预测

5.4.3.1 地下水的污染途径

根据现场调查,并结合工艺各环节分析,本项目可能对地下水产生影响的因素包括:①生活污水和生产废水通过管沟跑冒滴漏下渗对周围地下水造成污染;②生活垃圾、危险废物等固体废物管理不当,堆放过程被雨水淋滤,污染物下渗造成地下水污染;③废水预处理区池体、池壁、管道下渗对周围地下水造成污染;④事故状态下若事故废水得不到有效收集,或事故水池防渗不严格,导致污染物经池壁下渗对地下水造成污染。

通过以上分析,本项目可能造成地下水污染的途径主要包括通过管线泄漏下渗、通过池体池壁下渗、通过原料仓库地坪下渗、通过生产车间地坪下渗等 4 个类型。

5.4.3.2 地下水环境影响评价

按《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)相关要求,本项目地下水环境影响评价级别为二级。

本项目租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房,目前厂房等建筑物已建成,不新增不透水地表面积,对地下水涵养量基本无影响,此外评价区域地下水涵养量补给途径主要有大气降水,项目不会产生地下水水位或者流场的变化。另外项目用水来源为自来水,项目建设对地下水水量影响不大。

本项目对地下水环境影响主要表现为对地下水水质的影响。

本评价工作主要是运用地下水溶质运移解析法分析和预测本项目建成后运行时可能造成的地下水水质污染,并模拟非正常工况下污染因子随地下水径流的浓度变化,得出最远的影响距离。根据项目区的水文地质条件、地形地貌条件,地下水的补径排条件等综合分析,地下水的环境影响范围主要在项目区的周边及地下水下游方向。

1、预测因子、预测时段

预测因子:通过工程分析,结合本项目废水成分,确定本项目地下水预测因子为 COD_{Cr} 。本项目污水处理设施对地下水环境可能造成影响的潜在污染源主要有污水输送管线、污水预处理设施区。对地下水产生污染的途径主要是渗透污染,废水废液渗入补给含水层,污染物注入时间按照 30d 计。

预测时段:根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016),预测时段选择预测污染发生后 100d 与 1000d。

2、预测情景假定

根据地下水环评导则要求,建设项目须对正常状况和非正常状况分别进行情景预测。

(1) 正常状况下,主要构筑物渗漏对地下水水质环境影响

项目外排生产废水、生活污水全部经处理达标后纳管至污水处理厂处理排放,不直接排入附近地表水体。调节池、混凝沉淀池等构筑物均经过防水、防腐蚀、防渗土工膜等措施,能够起到良好的防渗效果,排水构筑物和排污管道都有日常管理和维护,正常情况下都不会渗漏,不会对地下水产生影响。

(2) 非正常状况下(事故风险),主要构筑物渗漏对地下水水质环境影响

非正常工况是工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化,腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况,污染物出现持续泄漏。

因污水收集管道、收集池等破裂,废水泄漏通过土壤入渗至含水层,对地下水造成污染。废水在包气带中主要为垂向迁移,直至遇到潜水含水层,则迅速进入含水层并随着地下水流动方向流动。由于污染物在地下水中的迁移转化过程十分复杂,存在包括渗流、对流、吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等各种作用。本次预测按风险最大的原则,污染物在地下水中的迁移仅考虑在渗流—弥散作用下的扩散过程,不考虑、吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等其它各种作用。

按照事故产生时风险最大的原则,考虑地层结构的不均匀性,假定废水收集、处理与排放系统等不当造成废水直接下渗,影响厂址周围地区浅层地下水的非正常状况。

3、预测方法

(1) 模型的建立及参数的确定

对于本项目假定的非正常工况,由于项目场地地下水埋深浅,以最不利情况下进行分析,泄漏的废水直接进入潜水含水层,模型可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题的一维无限长多孔介质柱体,污染源为瞬时注入一平面瞬时点源,其主要假设条件为:

- ①假定含水层视为均质、半无限长的圆柱体,其渗透系数均匀;
- ②假定污水的渗透浓度恒定,且污水的渗透量和渗透持续的时间成正比;
- ③含水层中污染物的初始浓度为 0。

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),一维稳定流动一维水动力弥散问题的一维半无限长多孔介质柱体,一段固定浓度边界,可采用的预测数学模型为:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中: x —距注入点的距离(地下水渗流方向上的距离), m ;

t —时间, d ;

C — t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度,mg/L; 主要考虑项目废水收集系统泄漏, 其浓度按 $COD_{Cr}2000\text{mg/L}$ 计算。

C_0 —注入示踪剂质量浓度, mg/L;

W —横截面面积, m^2 ; 当液体发生渗漏下渗, 一般在平面上的影响半径在 5m 左右, 横截面面积为 78.50m^2 。

u —水流速度, m/d; 根据项目区地水文条件, 区域水力坡度按照 $I=0.001$, 理论水流速度 $V=KI$; 项目废水管道和污水预处理设施区底部渗透系数参照参考附近的海域滩涂地, 为 $2.05\times 10^{-7}\sim 5.26\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。按最不利原则, 渗透系数选择最大值 $5.26\times 10^{-7}\text{cm/s}$, 约 0.00045m/d 。实际水流速度 $u=V/ne$, 含水层有效孔隙度按粘性土的平均值 ne 为 0.08, 经计算, u 为 0.006m/d 。

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ; 纵向弥散系数 $D_L=au\pi$, 其中 u 为水流速度, π 为圆周率, a 为弥散度 (主要结合地区经验和国内外参考文献, 取 10m), 计算得 D_L 为 $0.188\text{m}^2/\text{d}$ 。

$\text{erfc}()$ —余误差函数 (可查《水文地质手册》获得)。

(2) 污染源概化

本项目可能的污染源为废水运输管道、废水收集系统和污水预处理设施中的废水, 污染源可以概化为点状污染源。从水文地质条件上概化, 由于评价区地下水流向总体上由南向北, 项目运行过程中发生的跑冒滴漏等事故污染总体上顺地下水流向发生运移呈线状污染, 虽渗漏量少, 但也会地下水水质产生一定的影响, 此时可以概化为定浓度连续恒定排放。

4、预测结果

根据上述预测模型, 按地下水III类标准 ($COD_{Cr}3.0\text{mg/L}$) 要求进行预测评价, 预测结果见表 5.4-3 及图 5.4-1~图 5.4-2。

表 5.4-3 污染发生 100d/1000d 后污染物运移模型计算结果

| | 距离 (m) | 5 | 10 | 15 | 19 | 25 |
|--------------------------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|----------|------------|
| | 浓度 (mg/l) | 101.0289 | 63.42855 | 14.37103 | 2.400819 | 0.06751797 |
| COD _{Cr} 污染发生 100d 后 | 距离 (m) | 35 | 45 | 55 | 65 | 70 |
| | 浓度 (mg/l) | 2.026872E-05 | 4.82947E-10 | 0 | 0 | 0 |
| COD _{Cr} 污染发生 1000d 后 | 距离 (m) | 5 | 15 | 25 | 35 | 49 |
| | 浓度 (mg/l) | 6.881098 | 11.80921 | 11.93199 | 8.240025 | 2.826606 |
| | 距离 (m) | 80 | 110 | 130 | 170 | 175 |
| | 浓度 (mg/l) | 0.03285082 | 3.279874E-05 | 8.203583E-08 | 0 | 0 |

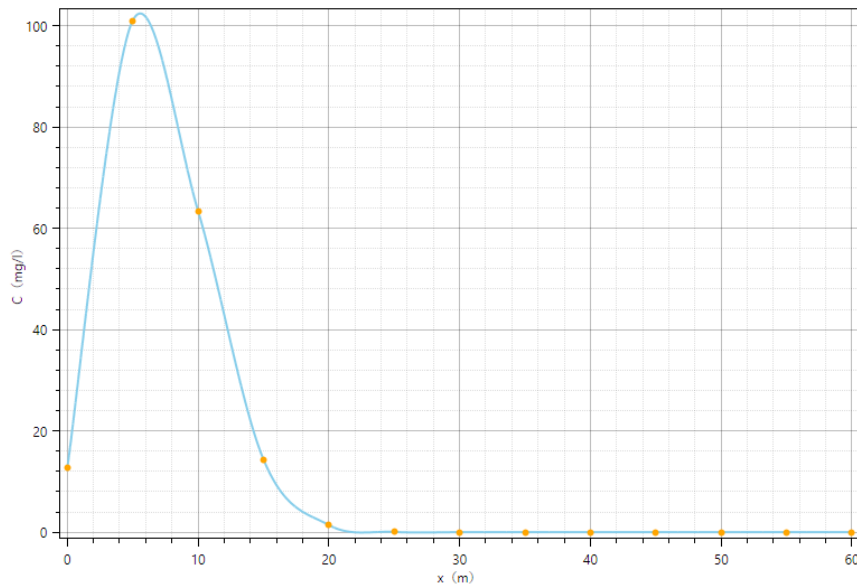


图 5.4-1 100d 后地下水 CO_{Cr} 浓度扩散距离图

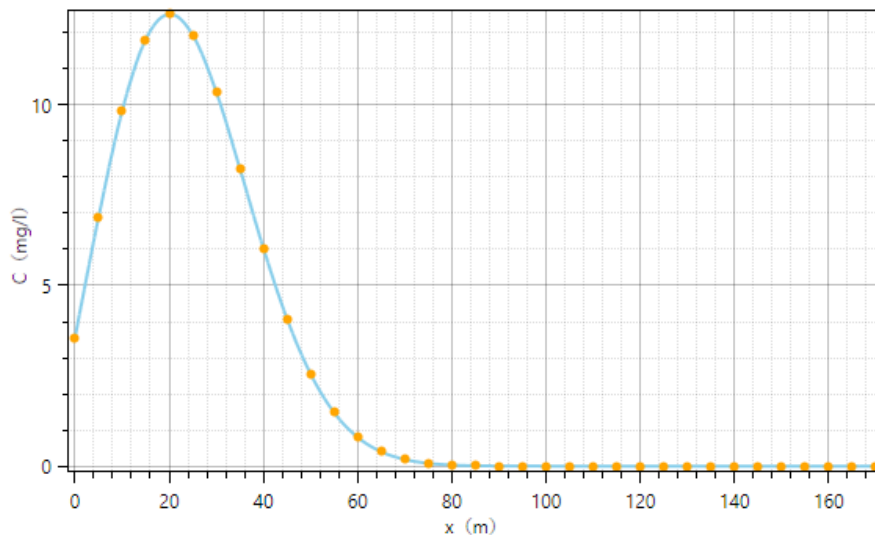


图 5.4-2 1000d 后地下水 COD_{Cr} 浓度扩散距离图

根据预测结果分析可知：在发生泄漏 100d 后， COD_{Cr} 污染物浓度将延续到 5m 距离后才开始下降，到达渗漏点下游 19m 时开始小于地下水 III 类标准（3.0mg/L），直到 55m 后其污染物浓度才趋于 0，其污染物的扩散距离随着时间的增加不断的向外延伸；在发生泄漏 1000d 后， COD_{Cr} 污染物浓度将延续到 20m 距离后才开始下降，到达渗漏点下游 49m 时开始小于地下水 III 类标准（3.0mg/L），直到 170m 后其污染物浓度才趋于 0，其污染物的扩散距离随着时间的增加不断的向外延伸。

综上所述，污染物在评价区的运移速度较慢，但一旦发生废水泄漏事故，生产废水中的污染物会向下游可能影响的区域运移扩散，运移扩散 100d 一般会影响下游 55m 左右的区域，运移扩散 1000d 一般影响下游 170m 左右的区域。随着扩散距离的增加，污染物浓度进一步降低。总体来看，对场地周边地下水影响不大。

考虑到地下水污染具有高度隐蔽性，难发现，难治理，因此建议建设单位在观念上重视地下水污染，从源头上做好控制，确保项目内污水处理设施安全正常运营，加强管理和检查，确保不发生泄漏，其次加强对地下水监测井的观测，第三，如在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。避免在项目运营过程中造成地下水污染。

为防止本项目实施后对区域地下水环境造成污染，本评价要求项目从废物储存、处理过程、污染处理等全过程控制各种有毒有害物料泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

5.5 营运期声环境影响分析

5.5.1 主要噪声源强

本项目营运期噪声主要来自废包装桶回收处理线（整边整形机、全自动清洗设备、半自动清洗设备、喷漆设施等）、废包装桶破碎处理线（破碎机、冲洗设备、吹干机、铰粒机等）、废活性炭再生利用生产线（活化炉、提升机、输送机等设施）等各生产设备及配套的风机、水泵、空压机等辅助设施。根据类比调查，距离设备 1m 处的平均声级约 70~90dB，设备噪声源强见表 3.6-18。

5.5.2 噪声影响分析

1、预测模式

本评价采用车间整体噪声源法（stueber 法）进行预测分析，以确定本项目建成后对周边声环境质量的影响。

（1）整体声源模式

整体声源模式是将生产车间看成整体声源，本评价将按类比调查确定整体声源的声功率级，然后分析对厂界的影响。

预测采用 Stueber 模式，该方法基本思路是将整个生产区（或车间）看作一个特大声源，成为整体声源，整体声源辐射的声波在距声源中心 r 的受声点处的声级用以下公式计算：

$$L_p = L_w - \sum A_i$$

式中：① L_p —受声点的声级，dB；

② L_w —整体声源的声功率级，dB，可用下式计算：

$$L_w = L_{pi} + 10 \lg(2S)$$

式中： L_{pi} —整体声源四周声级的平均值，dB，可根据车间室内平均声级进行计算。
根据《环境噪声学》（浙江大学出版社，潘仲麟、翟国庆编），公式如下：

$$L_{pi} = L - \Delta L$$

式中：L—车间室内平均声级，dB；

ΔL —围护机构的隔声量，室内声场为混响扩散场时， $\Delta L = \overline{TL} + 6$ ；

\overline{TL} —车间墙体、门、窗组合的隔声损失，dB。

③ $\sum A_i$ —声波在传播过程中各种因素引起的衰减量之和，dB。对近距离，主要考虑距离衰减，即距离衰减：

$$A_i = 10 \lg(2\pi r^2)$$

式中： r —整体声源中心到受声点的距离，m。

根据噪声源与预测点相对位置关系可知各噪声源到预测点的距离衰减量。同时确定围墙隔声量为 3dB(A)；1 幢建筑物隔声量为 5dB(A)，2 幢建筑物隔声量为 8dB(A)；忽略绿化隔声衰减量和空气吸收衰减量，从而可得出各噪声源对预测点噪声的贡献值。

(2) 等效总声级

由上述计算模式计算结果再叠加本底值进行计算，叠加模式为：

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

式中：L—总声压级，dB；

L_i —各声源在此点的声压级，dB；

n—点声源数。

2、预测参数

本项目主要噪声源为废包装桶回收线车间、废包装桶破碎线车间、废活性炭再生线车间等内的生产设备、各类泵、电机、风机等噪声。考虑各类设备在车间内的情况，声源的基本参数见表 5.5-1。项目噪声源与四周厂界的相对关系见表 5.5-2。

表 5.5-1 基本参数

| 编号 | 车间名称 | 车间面积 (m ²) | 车间内平均声级 L (dB (A)) | 车间隔声量 ΔL (dB (A)) | L_{pi} (dB (A)) | L_w (dB (A)) |
|----|-----------|---------------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------|-------------------|
| 1 | 废包装桶回收线车间 | 1875 | 82 | 25 | 60 | 89.69 |
| 2 | 废包装桶破碎线车间 | 315 | 85 | 25 | 60 | 84.98 |
| 3 | 废活性炭再生线车间 | 1554 | 80 | 25 | 55 | 86.91 |

表 5.5-2 噪声源与厂界、敏感点相对距离一览表

| 声源 | 厂界 | | | |
|--------------|--|---------------|-------------------|------------------|
| | 东厂界* | 南厂界 | 西厂界 | 北厂界 |
| 废包装桶回收线车间 | 距离 95m, 有车间相隔; 距离诺威尔公司东厂界距离 140m, 有车间及围墙相隔 | 距离 25m, 有围墙相隔 | 距离 45m, 有围墙相隔 | 距离 55m, 有车间、围墙相隔 |
| 废包装桶破碎线车间 | 距离 75m, 有车间相隔; 距离诺威尔公司东厂界距离 135m, 有车间及围墙相隔 | 距离 25m, 有围墙相隔 | 距离 135m, 有车间及围墙相隔 | 距离 55m, 有车间、围墙相隔 |
| 废活性炭再生利用生产车间 | 紧邻诺威尔大气公司车间; 距离诺威尔公司东厂界距离 85m, 有车间及围墙相隔 | 距离 25m, 有围墙相隔 | 距离 160m, 有车间及围墙相隔 | 距离 55m, 有车间及围墙相隔 |

注: 因本项目租用诺威尔大气公司和大慈电器公司闲置厂房, 项目东侧紧邻诺威尔大气公司厂区内内部道路, 故本项目东侧厂界按照诺威尔大气公司东厂界进行预测。

3、预测内容

预测分析本项目正常营运情况下, 各噪声源对四周厂界的影响, 其中项目东侧紧邻诺威尔大气公司厂区内内部道路, 故本项目东侧厂界按照诺威尔大气公司东厂界进行预测。

4、预测结果及分析

通过噪声软件预测, 预测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 本项目厂界噪声预测结果一览表

| 预测点 | | 东厂界 | 南厂界 | 西厂界 | 北厂界 |
|------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 预测时间 | | 昼间/夜间 | | | |
| 贡献值 | 废包装桶回收线车间 | 41.79 | 50.75 | 51.65 | 49.90 |
| | 废包装桶破碎线车间 | 34.39 | 46.04 | 34.39 | 42.19 |
| | 废活性炭再生线车间 | 40.34 | 47.97 | 34.85 | 35.12 |
| | 贡献叠加值 | 44.57 | 53.46 | 51.82 | 50.70 |
| 背景值 | | / | / | / | / |
| 预测值 | | / | / | / | / |
| 标准值 | | 65/55 | 65/55 | 70/55 | 65/55 |
| 达标情况 | | 达标/达标 | 达标/达标 | 达标/达标 | 达标/达标 |

预测结果表明: 项目实施后, 四周厂界昼夜间噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中相应的限值要求, 不会对周边环境产生不良影响。

为确保本项目在生产过程中厂界噪声稳定达标，尽量减少对厂界的贡献，要求建设单位尽可能将设备声源源强降至最低，本评价提出如下措施：

1、从声源上降噪。根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用加工精度高、运行噪声低的设备，如低噪的风机、冷却塔、水泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

2、从传播途径上降噪。引风机等噪声源可室内等安装以通过车间隔声降低，也可采取加装减震垫、加装隔声罩，隔声门窗等降噪措施。对水泵等由于机械震动引起的噪声，建议全部安装减振装置以降低源强。生产车间内的高噪声设备如清喷漆设备、烘干设备、清洗设备、破碎设备等安装隔声罩或隔断，使使其单独成间。同时，应加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，必要时应及时更换。

另外，可采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，加强厂界绿化，亦有利于减少噪声污染。

3、设备工作时应保持门窗关闭，尽量少开启，采用换气扇进行通风换气。

预计采取噪声防治措施后，项目投入运营后产生的噪声不会对周边声环境不良影响。

5.6 营运期固废影响分析

5.6.1 固体废物影响简析

1、固体废物产生及处置情况

由工程分析可知，本项目固体废物主要包括：①职工生活垃圾；②原料拆包产生的废包装材料；③废包装桶处理线产生的废物（收集的残液、废标签、废溶剂、清洗残渣（破碎处理线）、造粒残次品（破碎清洗造粒处理线））；④废气处理设施废物（活化炉脱附废气处理系统废物产生的水冷集尘粉尘、布袋收集的粉尘，活性炭处理设施产生的废活性炭、水帘喷漆台循环水集水槽产生的漆渣）；⑤废水处理设施产生的污泥；⑥活化炉等设备保养等过程产生的废矿物油。

各固体废物产生、处置及环保要求符合性情况具体见表 5.6-1。

表 5.6-1 各类固体废物产生及排放情况

| 序号 | 副产物名称 | 产生工序 | 属性 | 危废代码 | 预测产生量 (t/a) | 利用处置情况 | 是否符合环保要求 |
|----|--------|---------|------|---------------------|-------------|--------|----------|
| 1 | 生活垃圾 | 职工生活 | 一般固废 | / | 9.00 | 环卫清运 | 符合 |
| 2 | 废包装袋 | 原料拆包 | 危险废物 | HW49; 900-041-49 | 8.00 | 委托处置 | 符合 |
| 3 | 收集的残液 | 废包装桶处理线 | 危险废物 | HW49; 900-999-49 | 204.31 | 委托处置 | 符合 |
| 4 | 废标签 | | 一般固废 | / | 1.50 | 环卫清运 | 符合 |
| 5 | 废溶剂 | | 危险废物 | HW06; 900-403-06 | 85.50 | 委托处置 | 符合 |
| 6 | 清洗残渣 | | 危险废物 | HW17; 336-064-17 | 27.78 | 委托处置 | 符合 |
| 7 | 水冷集尘粉尘 | 废气处理设施 | 危险废物 | HW18; 772-003-18 | 1539.41 | 委托处置 | 符合 |
| 8 | 布袋收集粉尘 | | 危险废物 | HW18; 772-003-18 | 263.41 | 委托处置 | 符合 |
| 9 | 污泥 | 废水处理设施 | 危险废物 | HW18; 772-003-18 | 166.78 | 委托处置 | 符合 |
| 10 | 漆渣 | 水帘喷漆台水槽 | 危险废物 | HW12; 900-252-12 | 2.42 | 委托处置 | 符合 |
| 11 | 废矿物油 | 设备保养 | 危险废物 | HW08; 900-249-08 | 4.00 | 委托处置 | 符合 |

2、固体废物影响简析

根据国家对工业固体废弃物，尤其是废物处置减量化、资源化和无害化的技术政策，建设单位应优先对各类可回收的工业固废进行回收利用（如废活性炭、造粒残次品、废包装桶等回用于生产），对无法利用的一般固体废物委托当地环卫部门处置（如生活垃圾、废标签等）；对列入《国家危险废物名录（2016 年版）》的危险废物应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》(2013 年修订)相关规定，委托有资质单位安全处置。

项目产生的生活垃圾、废标签在厂区内定点收集，然后委托当地环卫部门统一清运处置；废包装袋、收集的残液、废溶剂、清洗残渣、水冷集尘粉尘、布袋收集粉尘、污泥、漆渣、废矿物油均属于危险废物，要求在厂区集中收集暂存后定期委托有资质单位安全妥善处置，并且需执行报批和转移联单等制度。此外，各类固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

项目产生的固废均能得到妥善处理或综合利用，但要求企业平时严格管理，必须做好废物在厂内的暂存工作，建设专用的危险废物仓库：要求上方设置雨棚，周围应设置围墙或其它防护栅栏，能够做到防风防雨防晒，防止雨水冲刷产生二次污染；暂存

区地面应做好防渗防水处理，防止包装破损产生的沥出液渗漏；暂存库四周应设置围堰并做到“防漏、防渗及防水”等措施，一旦发生泄漏，能够及时收集，防止外流。

综上所述，本项目固体废物处置符合国家技术政策，处置要求符合国家标准。因此，只要企业加强对各类固体废物的管理，及时回收、清运或委托处置，则各类固体废物均能落实妥善的处置途径，不外排，基本上不会对周围环境造成不利影响。

5.6.2 危险废物影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》环保部公告 2017 年第 43 号，以及本项目特征，危险废物影响分析如下：

1、贮存场所环境影响分析

本项目拟在厂区待破碎桶仓库西南角搭建一间面积为 30m^2 的钢结构危险废物暂存库，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及修改单，对危险废物暂存库提出以下要求：

（1）危险废物暂存库建设原则：必须做到基础防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；暂存库必须有排气系统，或简单的排风装置；暂存库必须加强管理，限制人员进入；还应做到防风、防雨、防晒等措施。

（2）危险废物盛装容器要求：应当使用符合标准的容器（完好无损、衬里与所装危险废物相容等）盛装危险废物，各类危险废物包装物外张贴符合规定的标志。

（3）危险废物的堆放要求：堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；各类危险废物按照物质类别分别堆放，不相容的危险废物不能堆放在一起；总贮存量不超过 300kg(L) 的危险废物要放入符合标准的容器内，并须贴上标签。

（4）危险废物贮存设施的安全防护：危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理，应及时收集并贮存在容器中，定期委托有资质的单位进行处理。此外还需按照相关规范要求，做好仓库的防火措施。

本项目污泥一年清掏一次，直接运走，厂区内不暂存，其余各类危险废物根据危险废物状态，采用密封袋装或密封桶装，由委托的危废处置单位定期转运处置。

本项目拟设置一个 30m² 危废暂存库，高度 5m，地面采用硬化防水设计，顶部钢结构防雨防晒，满足贮存要求。

综上，本项目危险废物贮存过程对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标影响不大。

2、运输过程环境影响分析

根据《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）：国家对工业固体废物，尤其是危险废物处置实行减量化、资源化和无害化的技术政策，国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，无论是转移到固废处置中心还是销售给其他企业综合利用，均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

本项目危险废物将交由有资质的危废处置单位进行安全处置，危险废物转运途中应采取相应的污染防范及事故应急措施，并按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求执行，对照该技术规范，本评价提出如下措施：

①危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照许可范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，采用公路汽车运输方式。

②运输车辆有明显标识专车专用，禁止混装其他物品，单独收集，密闭运输；随车配备必要的消防器材和应急用具，悬挂危险品运输标志；确保废弃物包装完好，若有破损或密封不严，及时更换，更换包装作危废处置；禁止混合运输性质不相容或未经安全性处置的危废，严禁超载、人货混载；根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施；危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

③运输车辆驾驶人员需进行专业培训，运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟；

④运输危险废物的车辆必须严格遵守交通、消防、治安等法规，并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危险废物车辆的行驶路线必须避开居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车、受保护水体等环境保护目标。

经采取相应的措施后，本项目危险废物运输过程基本不会对周边环境产生不良影响。

3、委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物必须委托有资质单位进行处置。本项目位于慈溪市慈溪滨海经济开发区所城路 318 号，产生的危险废物拟委托宁波市北仑环保固废处置有限公司妥善处置。通过查阅《浙江省危险废物经营单位名单（2018 本）》，宁波市北仑环保固废处置有限公司位于宁波北仑白峰镇长浦村 1 号，危废经营许可证编号为“浙危废经第 29 号”，颁发日期为 2016 年 12 月 23 日，有效期 5 年，经营危险废物及规模为：危险废物的收集、贮存、焚烧处置、填埋 67300 吨，其中安全填埋类废物 28800 吨/年（危险废物类别包括 W17、HW18、HW20—、HW32、HW36、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50）、焚烧处置类 32900 吨/年（危险废物类别包括 HW02—、HW06、HW08、HW 09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW37—、HW40、HW45、HW49、HW50、HW34、HW35）、物化处理类废物 5600 吨/年（危险废物类别包括 HW34、HW35）。

此外，要求建设单位在危险废物委托处置、转移过程中必须做好危险废物的申报登记，建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时危险废物转移必须遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。根据《浙江省危险废物交换和转移办法》（浙环发[2001]113 号）、《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》（浙环发[2001]183 号），应将危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后方可实施，禁止私自处置危险废物。对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行。将第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

本项目危险废物经委托处置后，能够落实妥善的处置途径，基本不会对周边环境产生不良影响。

5.7 生态及土壤环境影响分析

5.7.1 生态环境影响分析

本项目为租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房组织生产，所在地已是人工生态系统，无珍稀动、植物，不涉风景名胜及水源保护区，因此项目的实施对当地

生态系统无进一步的影响。但为了减少项目营运期对周边生态环境的影响，本评价要求企业做好以下措施：

1、严格执行本项目后续章节提出的污染防治措施及环境风险防范措施，减少企业污染物排放，减轻对生态环境的影响。

2、定期开展企业周边环境监测，以了解周边生态环境是否恶化，如有恶化寻找相应的原因，并采取切实有效的措施。

5.7.2 土壤环境影响分析

本项目的建设对土壤环境的影响主要包括以下几个方面：

1、本项目废气中的污染物通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤。

2、项目废水管道、收集系统、预处理系统等出现渗漏、破损等，可能会导致废水中污染物渗入土壤，造成污染。

3、固体废弃物在运输和堆放过程中产生的渗出液进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物的活动，危害土壤环境。

本项目产生的各股废气经收集处理后达标排放，废水经处理达标后纳管排入污水处理厂，落实各项污染措施后，能够大大减少污染物的排放；同时要求企业做好仓库、生产车间地面等区域的防腐、防渗、防漏措施，并加强设施的维修保养；另因本项目原材料来源要求废活性炭不得含有重金属物染污，故不涉及重金属的排放。

综合以上分析可知，项目所产生的各类污染物均严格按照本评价提出的措施进行处理后，不会对周围生态及土壤环境造成明显的不利影响。

5.8 环境质量底线符合性分析

根据现状监测数据分析，本项目所在区域空气中 SO_2 及 NO_2 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求， PM_{10} 24 小时值出现超标现象；二甲苯、 VOC_s （参照非甲烷总烃）满足相关标准；因此，区域空气环境质量一般。

根据现状监测数据分析，项目附近地表水监测断面中氨氮、总磷、总氮、生化需氧量存在不同的超标现象，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，项目所在区域水环境现状质量一般；项目附近地下水中氯化物严重超标，其余各项监测因子均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求，项目区域地下水环境质量一般。

根据现状监测数据分析，项目东侧厂界夜间存在超标现象，其余侧昼夜间监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3、4a 类标准，区域声环境质量一般。

总体来看，项目所在区域环境质量一般。

本项目生产废水经处理达标后排入慈东污水处理厂，对地表水环境影响小；废气经采取相应的措施后，对环境空气质量影响较小；设备噪声对厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类、4 类标准要求，对区域声环境影响较小；在采取本次评价提出的地下水防治措施后，项目废水不会排入地下水，影响地下水水质；项目产生的固废均能得到妥善处置。

综上，本项目的实施不会触及区域环境质量底线。

5.9 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.9.1 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

生产设施风险识别范围为：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

物质风险识别是指主要原辅材料、燃料、产品、副产品运输以及生产过程中排放的各类污染物等。

5.9.1.1 物质风险识别

1、物质风险性判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《环境风险评价实用技术和方法》，在进行此类项目潜在危害分析时，首先要评价有毒有害物质，确定项目中哪些物质属应该进行危险性评价以及毒物危害程度的分级。物质危险性标准见表 5.9-1。

表 5.9-1 物质危险性标准

| 属性 | 序号 | LD ₅₀ (大鼠经口) (mg/kg) | LD ₅₀ (大鼠经皮) (mg/kg) | LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h) (mg/L) |
|-------|----|--|------------------------------------|---------------------------------------|
| 有毒物质 | 1 | <5 | <1 | <0.01 |
| | 2 | 5<LD ₅₀ <25 | 10<LD ₅₀ <50 | 0.1<LC ₅₀ <0.5 |
| | 3 | 25<LD ₅₀ <200 | 50<LD ₅₀ <400 | 0.5<LC ₅₀ <2 |
| 易燃物质 | 1 | 可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点(常压下)是 20℃ 或 20℃ 以下的物质 | | |
| | 2 | 易燃液体——闪点低于 21℃，沸点高于 20℃ 的物质 | | |
| | 3 | 可燃液体——闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质 | | |
| 爆炸性物质 | | 在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、磨擦比硝基苯更为敏感的物质 | | |

根据导则，有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物；凡符合上表所列的易燃物质和爆炸性物质判别标准的，均视为火灾、爆炸危险物质。

根据 HJ/T169-2004 要求，结合表 5.9-2（物质危险性标准）及本项目各原辅材料理化性质（详见 3.2.2 章节），本项目化学物质危险性判定详见表 5.9-2。

表 5.9-2 主要化学品危险性判别

| 序号 | 物质名称 | 物态 | 毒性 | 易燃可燃性 | 爆炸性 |
|----|------|----|----|-------|-----|
| 1 | 二甲苯 | 液态 | / | 易燃 | √ |
| 2 | 溶剂油 | 液态 | / | 易燃 | √ |
| 3 | 油漆 | 液态 | / | 可燃 | / |
| 4 | 天然气 | 气态 | 有毒 | 易燃 | √ |

由上表可知，项目使用的二甲苯、溶剂油、油漆、天然气等均属于危险物质。

5.9.1.2 重大危险源判定

1、判定依据

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中规定，根据物质不同的特性，将危险物质分为爆炸品、易燃气体、毒性气体、易燃液体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质、氧化性物质、有机过氧化物、毒性物质。标准给出了物质的名称及其临界量。重大危险源的辨识指标有两种情况：

（1）单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险物质为多品种时，则按式 5.9-1 计算，若满足式 5.9-1，则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad (\text{式 5.9-1})$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量 t。

2、判定结果

根据生产工艺的特征及物料储存情况，项目厂区内的危险物质及临界量见表 5.9-4。

表 5.9-4 重大危险源判定

| 储存场所 | 物质名称 | 最大存量 q (T) | 临界量 Q (T) | q/Q |
|------|--------|------------|-----------|--------|
| 原料仓库 | 二甲苯 | 2.00 | 5000 | 0.0004 |
| | 溶剂油 | 1.00 | 200 | 0.005 |
| | 油漆 | 0.50 | / | / |
| | 天然气 | 由管道输送，不暂存 | 50 | 0 |
| | q/Q 合计 | | | 0.0054 |

备注：（1）临界量参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）

由表可知，本项目危险性物质的 q/Q 为 0.0054，小于 1。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目厂区不构成重大危险源。

5.9.1.3 评价等级的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的规定，环境风险评价应根据评价项目的物质危险性、辨识单元重大污染源判定结果以及环境敏感程度等原因，划分为一、二级，划分依据见表 5.9-5。

表 5.9-5 评价工作级别（一、二级）

| 类别 | 剧毒危险性物质 | 一般毒性危险性物质 | 可燃、易燃危险性物质 | 爆炸危险性物质 |
|--------|---------|-----------|------------|---------|
| 重大危险源 | 一 | 二 | 一 | 一 |
| 非重大危险源 | 二 | 二 | 二 | 二 |
| 环境敏感地区 | 一 | 一 | 一 | 一 |

根据现场踏勘，本项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房实施生产，用地性质属于工业用地，不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的环境敏感区，同时根据前述项目物质风险性及重大危险源判定结果，确定项目的环境风险评价工作等级为**二级**。根据《导则》要求，对建设项目进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出合理可行的防范、应急与减缓措施以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可以接受水平。

5.9.1.4 项目过程环境风险辨识

1、储运过程风险辨识

(1) 运输过程

本项目生产过程中使用二甲苯、溶剂油、油漆等原料，均属于有机物溶剂，同时项目所处理的废包装桶及废活性炭均属于危险废物，尤其废包装桶内含有一定的有机溶剂残液。在运输过程中要求均采用密闭包装容器、专用车辆进行运输。

在运输过程中存在发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等；一旦发生交通事故，有可能导致包装容器破裂，包装容器中的有机溶剂或残液可能会发生泄漏，同时还有可能引发火灾、爆炸等事故；事故发生后，如果不能及时得到有效处理，具有易挥发性的泄漏物或火灾燃烧产物等大量挥发至大气中，导致环境空气中某些污染物（如非甲烷总烃、CO 等）浓度突然增高，造成空气污染；同时，泄漏的有机溶剂可能会进入周边地表水体，造成水体污染，甚至渗入土壤，造成土壤污染。

(2) 储存过程

本项目设有专门的废包装桶（含有残液）仓库、废活性炭（含有机物）仓库、其他原料（二甲苯、溶剂油、油漆等）仓库，储存原料物质具有挥发性、易燃性等。

如果因管理或操作不当等，发生原料泄漏、火灾、甚至爆炸等，可能导致有机溶剂或燃烧产物进入空气环境中，造成空气污染；同时，如果仓库没有做好相应的防渗、防漏等措施，泄漏的有机溶剂可能会进入周边地表水体，造成水体污染，甚至渗入土壤，造成土壤污染。

此外，本项目在生产过程（废包装桶回收循环利用过程、废活性炭再生利用过程等）中产生的危险废物品种较多、数量较大，主要包括残液、废溶剂等。如果危险废物未严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行有效的分类收集、暂存（如未设置专门的收集容器及暂存库，或暂存库达不到相关规范要求，未采取相应的防渗防漏措施），可能会导致液态危险废物泄漏，引发火灾、爆炸等，从而污染空气环境、附近河流水质或土壤。

2、生产过程风险辨识

(1) 大气污染事故风险

如若废活性炭再生利用生产线由于温度控制不当等，有可能导致活化炉脱附废气中污染物含量增加，尤其是二噁英，导致环境空气污染加重；另外废包装回收循环利用生产使用过程中因为设备泄漏或者操作不当等原因容易造成甲苯、二甲苯等有机废气排放量增大，造成环境空气污染。

（2）水污染事故风险

根据分析，项目生产过程中的水污染事故主要是废包装桶处理线操作不规范，导致生产线废水中污染物浓度增大，进而增加污水预处理设施的负荷，可能会有超标污水直接排入市政污水管网，可能对污水处理厂的正常运行产生一定冲击。要求企业在建设过程中做好设施的防渗防漏工作，避免发生此类风险事故。

在泄漏以及火灾等事故的消防应急处置过程中，如不当操作有引发二次水污染的可能。

3、环保工程环境风险辨识

废水：主要是污水处理装置非正常运转或停止工作，分析原因主要有停电、处理设施故障等。一旦出现污水处理故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，有可能使得超标的污水直接进入诺威尔大气公司污水站生化系统，对诺威尔大气公司污水站的正常运行产生一定的影响。

废气：本项目废气处理设施主要包括废气的收集系统、处理装置；如果因停电、操作不当等，导致废气处理系统发生故障，在失效状态下，废气不经过处理直接外排，对局部环境空气质量的影响显著增大。

4、伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致火灾、爆炸，导致火灾爆炸事故发生的原因比较复杂，可能是操作不当引起的温度、压力突变导致事故。从发生火灾爆炸事故影响的范围来看，主要是对近距离内的人员和设备产生破坏，可能会受到爆炸冲击波和热气浪的影响。且除二次事故影响，一般不会造成重大环境事故，主要为安全事故，将是安全评价的重点，环评不作重点考虑。企业运营后，要加强管理，做好各项防范措施，防止火灾爆炸风险的产生。

5.9.2 环境敏感性排查

1、厂区周围环境概况：本项目拟建地位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有闲置厂房实施生产，四周紧邻道路、诺威尔大气公司、宁波小熊电器公司厂区。

2、居住区和社会关注区：本项目附近敏感点为西侧距离厂界 910m 的龙湖香堤漫步社区、西侧约 1000m 处的规划居住用地、南侧 1000m 处的外口公寓，厂区内事故风险对敏感点的影响不大。

3、水环境敏感性：根据调查项目所在地附近无饮用水源保护区，厂区东侧约 290m 处为十塘江（小河），最终进入淡水泓，水环境为 III 类。

5.9.3 环境风险影响分析

1、废气环境风险影响分析

本项目废气环境风险主要考虑废包装桶生产车间废气收集设施完全失效，废气全部呈无组织排放，通过前述预测，非正常工况下，二甲苯废气最大落地浓度为 0.746935 mg/m^3 ，占标率为 248.98%，出现严重超标现象。

较正常工况，非正常工况下废气对周围大气环境严重增加，可能会造成环境质量恶化，此时应立即停止生产，采取措施排除故障，将废气事故性排放危害性降至最低。

2、废水事故风险影响分析

本项目的废水事故风险主要为废水处理设施发生故障或调节池发生泄漏，导致该废水处理不能达到纳管标准要求，可能会对污水处理厂运行产生一定影响，甚至可能最终超标排入水体，影响水体水质。

一旦发生事故，将受污染的废水（含物料）全部收集至事故应急池内。事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度外送第三方污水处理设施或自行处置解决。

3、固体废物事故风险影响分析

固体废物风险事故性主要是随意排放一般固体废物、危险废物。本项目危险废物品种较多，企业应引起高度重视，要求厂内设置残液等专门收集容器，各中危险废物分类收集、储存，配套建设符合要求的危险废物暂存库。决不允许残液等危险固废流失，危险废物经收集后建议委托资质单位定期外运处置。

4、火灾爆炸事故影响分析

本评价主要针对前述可能发生的主要的火灾爆炸事故（燃天然气火灾爆炸事故、生产系统火灾爆炸事故及电气系统火灾爆炸事故）作相应的定性分析、说明。

（1）燃天然气火灾爆炸事故

本项目活化炉过程采用燃天然气加热，操作不到位时，高热量会引发爆炸，爆炸是突发性的能量释放，造成大气中破坏性的冲击波、爆炸碎片等形成抛射物，造成危害。

（2）电气系统火灾爆炸事故

电器电缆遍布全厂，可因敷设不当、受拉扯等外力作用、被化学腐蚀、长期超负荷运行、受潮、受热等导致绝缘层损坏，发生短路而引起电缆火灾。电缆沟内障碍物一般较多，通道狭小，一旦发生火灾，电缆沟内烟火弥漫，灭火极其困难。变压器由于制造质量问题和内部发生故障，如线圈损坏、长期超负荷而使绝缘层老化、绝缘油欠佳、导

体连接不良、雷击或外界火源等影响，都可使变压器轻则喷油起火，重则由于高温而使油分解裂化，压力急增造成爆炸。

火灾和爆炸事故会造成爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波破坏周围的建筑，爆炸的危险废物和废液进入大气环境和水环境会产生二次污染。导致火灾爆炸事故发生的原因比较复杂，可能是操作不当引起的温度、压力突变导致事故。从发生火灾爆炸事故影响的范围来看，主要是对近距离内的人员和设备产生破坏，而敏感点相对距离较远，可能会受到爆炸冲击波和热气浪的影响，一般情况下敏感点不会有大的伤亡影响。且除二次事故影响，一般不会造成重大环境事故，主要为安全事故，将是安全评价的重点，本评价中不予以重点考虑。

5、运输过程风险事故影响分析

废包装桶、废活性炭（属于原料，归属危险废物）从产生点到项目厂区，二甲苯及溶剂有等原料从生产厂家到项目厂区，必须经过汽车运输过程。原料运输是其处理处置过程的首要环节，在运输过程中，不适当的操作或以外的事故均有可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有：①由于货物装运不合格，造成废物在中途发生泄漏、流失等情况，造成沿途污染；②由于运输车辆发生交通事故造成危险废物大量倾倒、流失，造成事故发生地发生污染事故。

要求企业加强运输过程的风险防范，减少事故发生及事故影响。

5.9.4 环境风险防范措施

5.9.4.1 管理风险防范措施

安全生产是企业立厂之本，一定要强化风险意识、加强安全管理，要求如下：

- 1、必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。
- 2、在设计、施工、生产、经营等各方面必须严格执行有关的法律、法规。具体如《中华人民共和国消防法》、劳动部《危险化学品安全管理条例》、《建筑设计防火规范》、《仓库防火安全管理规则》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》、《汽车危险货物运输规则》、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》等。
- 3、建立健全全厂安全管理、技术体系，提高事故预防能力，确保安全生产。建议企业委托有资质的单位进行安全生产预评估。此外，建立完备的应急组织体系，建立风险应急领导小组。
- 4、建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，确保安全生产落实到生产中的每一个环节。

5、按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全条件和劳动防护用品。

为使环境风险减少到最低限度，必须加强劳动、安全、卫生和环境的管理。从人、物、环境和管理四个方面寻找影响事故的原因，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。

5.9.4.2 运输过程风险防范措施

危险废物收集、运输过程风险管理要严格按照《危险化学品安全管理条例》（2002 年 1 月 26 日国务院令第 344 号）、《汽车危险货物运输规则》（JT3130-1988）有关规定，项目在可研阶段应进行安全评价，将危险废物收集、运输过程的风险管理纳入安全评价中。本评价针对①由于危险废物装运不合格，造成废物在中途发生泄漏、流失等情况，造成沿途污染；②由于运输车辆发生交通事故造成危险废物大量倾倒、流失，造成事故发生地发生污染事故提出以下几点防范措施。

1、危险废物收集和运输必须选择有危险废物运输资质的单位承担，禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、运输的活动。运输单位应当接受公司的培训，按照规范要求进行分类收集和包装，禁止混合收集、运输性质不相容而未经安全性处理的危险废物，防止因分类不当、包装不当或暂存不当而产生事故排放或泄漏。

2、加强业务培训。应当对本单位工作人员进行培训，提高全体人员对危险废物管理的认识。确保工作人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项工作要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序，提高安全防护和应急处置能力。

3、严格许可证审查。应当严格执行《危险废物经营许可证管理办法》，按照《危险废物经营单位审查和许可证指南》（环境保护部公告 2009 年第 65 号），对拟处置的危险废物必须上报相关管理部门审批许可，取得了危险废物经营许可证后方可开展相应类别的危险废物收集和处置。

4、严格执行危险废物转移联单制度，建立管理档案，遵循原国家环保局第 5 号文件《危险废物转移联单管理办法》（1999 年）的规定，对接收的固体废物认真做好记录，记录其来源、名称、数量、特性、形态等，同时做好转移联单的档案管理，转移联单的保存期限一般为五年。

5、优化运输线路，降低环境风险。危险废物在运输过程中途径环境敏感区如饮用水源保护区、风景名胜区、居民集聚区时应尽量绕道行驶，降低环境风险发生的概率。

5.9.4.3 贮存过程风险防范措施

本项目贮存过程事故风险主要包括：①因搬运过程不小心或者废旧包装桶本身的原因，有可能导致废旧包装桶内的残液渗漏外泄，或本项目生产过程产生的危险废物在贮存过程中渗漏外泄，从而对外环境和人体产生危害；②清洗溶剂二甲苯、溶剂汽油贮存过程中因包装桶破裂等泄漏；③或受突发性火灾等原因，导致场地内堆放的废旧包装桶及二甲苯、溶剂汽油来不及运出，从而造成对周边大气、水环境、土壤的污染。

1、危险废物贮存

针对危险废物贮存，应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），对本项目提出以下要求：①应当使用符合标准的容器盛装危险废物，如装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损等；②危险废物贮存设施（仓库式）符合相关设计原则，如要用坚固、防渗的材料建造，必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙等；③危险废物的堆放需符合标准要求，做好基础防渗、防风、防雨、防晒要求；不相容的危险废物不能堆放在一起，危险废物需加上标签，贮存点必须防雨和远离其他水源，尽可能远离热源；贮存点必须有地面隔离层，塑料或其他耐腐蚀材料，并设置堵截泄漏的裙脚，必须有排气系统，或简单的排风装置；贮存点必须加强管理，限制人员进入。

2、危险化学品贮存

针对危险化学品贮存，提出以下要求：

（1）由于项目使用的各类化学品均为挥发性有机物，要求企业加强危险化学品的管理，设单独的化学品存放区，并设防盗设施，各化学品严格按照要求储存，合理控制储存量。对原料区周围按规范设截留设施，并采取防渗措施，同时设置告示牌和操作说明。

（2）加强化学品存储区的管理，由专人负责，非操作人员不得随意出入。贮存危险化学品的管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

（3）贮存的危险化学品必须设有明显的标志。贮存危险化学品的库房、生产区域的消防设施、用电设施、防雷设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（4）危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

（5）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(6) 加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解二甲苯、溶剂汽油等化学品的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。

5.9.4.4 生产过程风险防范

1、火灾风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

2、必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁不正常运转。

3、加强各设备的定期维护和运行管理，必须严格按照规定操作，杜绝生产事故的发生；加强各类原辅料的使用和存放，并做好机械操作的安全管理。

4、因项目废包装桶回收线烘干及废活性炭再生利用生产线中均使用管道天然气热源，从而增加了天然气泄漏导致火灾、爆炸的风险，故本评价要求企业加强对设备、管道的管理和维护，并在车间及工艺装置区配置消防灭火设施。建议在有可燃气体泄漏危险的场所，安装可燃气体报警装置，检测空气中可燃气体的浓度，报警控制器安装在控制室内，进行控制及气体浓度显示，以防止灾害事故的发生。

5.9.4.5 末端处置过程风险防范措施

废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护；建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放。这样便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

1、废气处理设施管理防范措施

(1) 废气收集装置的风机定期保养维护，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。

(2) 加强有机废气净化装置的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

(3) 配套先进的烟气处理设备，包括对设备自动化控制以及设备运行的稳定性等方面的要求。加强对设备操作和维修人员的培训，熟练操作即可避免烟气风险排放事故的发生。加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度，制定严格的规范操作规程，以保证除尘设备的正常运转。

(4) 脱附烟气(3#排气筒)安装在线监测系统,并实现与环保系统联网,企业应对在线监测数据进行日常的统计与分析,建立运行档案,及时发现故障,如一旦确定设备故障,则应立即组织停炉检修,减少事故排放对环境的影响。对于烟气在线监测系统的故障也应当及时进行修理。

2、废水处理措施防范措施

(1) 各生产工段应制定严格的废水排放制度,确保清污分流,雨污分流,泄漏物料禁止冲入废水处理系统或直排。

(2) 清、雨、污水外排管道均设置闸门及切换装置,加强清下水的排放监测,避免有害物随清下水进入内河水体。

(3) 车间内设 2 个 0.5m^3 废液收集桶,用于事故性排放时泄漏废液的应急收集。

(4) 及时定期关注废水处理设施的运行状态,避免因其故障发生水环境污染事件。定期检查维护污水处理和收集管网,及时发现事故异常和跑冒滴漏现象,消除事故隐患。加强生产过程的控制,制定合理的工艺规程,强化员工操作责任心,提高操作技能,使各系统均能保持稳定的运行状态,尤其避免泄漏事故,从根本上避免环境风险事故的发生。

5.9.4.6 设备维护及泄漏风险防范措施

环境风险的防范重点是设备维护和泄漏防范,设备故障及设备泄漏既是火灾爆炸等重大事故的主要原因,同时也是大气污染的主要原因。

1、设备质量控制和维护

设备的质量控制过程就是要做好设备的管理,采取“五个相结合”的措施,即设计、制造与使用相结合;维护与计划检修相结合;修理、改造与更新相结合;专业管理与车间管理相结合;技术管理与经济管理相结合。

(1) 设计、制造与使用相结合就是在本项目设备设计过程中,必须充分考虑全寿命周期内设备的可靠性、维修性、经济性等指标,合理选材、方便维修,选择信誉好、售后服务好的供货企业,最大限度地满足本项目的需要。

(2) 维护与计划维修相结合,是保证设备持续安全经济运行的重要措施。车间要对设备进行定期的维护保养,设备管理部门要计划安排设备的定期大中修,提高设备的使用寿命。

(3) 修理、改造与更新相结合是提高企业技术装备素质的有效措施。要建立改造、自我发展的设备更新改造的运行机制,依靠技术进步,采用高新技术,多方筹集资金改造更新旧设备。以技术经济分析为手段和依据,进行设备大修、更新改造的决策。

(4) 专业管理与车间管理相结合，要严格执行公司下发的“设备维护保养管理制度”、“设备检修管理制度”，车间、设备管理部门要加强运行中的维护保养、检查、监测、润滑，对设备润滑进行“5 定”管理（定人、定点、定质、定量、定时）。实行全员管理。车间对设备维护实行专机专责制或包机制。做到台台设备、条条管线、个个阀门、只只仪表有人负责。操作人员对所用设备要做到“四懂”（懂结构、懂原理、懂性能、懂用途）、“三会”（会操作、会维护保养、会排除故障）。

(5) 技术管理与经济管理相结合。技术管理包括对设备的设计、制造、规划选型、维护修理、监测试验、更新改造等技术活动，以确保设备技术状态完好和装备水平提高。

2、防泄漏措施

为加强密封管理，减少“跑、冒、滴、漏”现象，做好清洁生产工作，在日常生产中，采取如下措施：

(1) 认真贯彻执行公司制定的设备密封管理制度，对操作工进行技术培训，掌握动静密封方面的知识，树立清洁生产的观念。开展创造和巩固无泄漏工厂活动，消漏、堵漏工作经常化、具体化、制度化。

(2) 建立动静密封点管理责任制

1) 车间生产装置所属设备、管线及附属冲洗、消防、生活等设备，管线的静、动密封管理由各车间负责。车间要将动静密封点的管理分解到班组、岗位。车间机修人员每天定时进行巡检，发现泄漏点，及时进行消缺。

2) 车间外的动力管网密封管理（自来水、循环水、消防水、冷却水、蒸汽、天然气等管路）由动力车间负责，车间内动力管网密封由车间负责。

3) 设备动力科每月组织对车间泄漏情况进行检查、考核、评比。

4) 对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。

5) 做好密封技术研究，推广应用密封新技术、新材料。

5.9.4.7 火灾爆炸事故防范措施

1、在设计、施工、生产等各方面必须严格执行有关的法律、法规。具体如《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》、《仓库防火安全管理规则》等。

2、建立安全生产制度，对职工日常要求禁止在危险预处理车间内进行吸烟以及玩明火。

3、完善厂区内禁火、禁烟标志的设置，特别是在仓库、生产车间等设施应作为防火重地加强警示，对职工人员应当加强防火意识的教育和培训。

4、车间采用防爆型的电器开关，建立定期检查制度，及时发现老化电线等的火灾事故源。

5、为满足意外着火事故能及时抢险的需要，消防系统设计严格遵守国家和各部的有关规定（并参照国外有关规定），采取严密措施确保安全生产。主要生产车间内应采用固定或泡沫灭火系统，室内外设有水消防栓、水泵、高压水枪、水源及相应管线，负责全厂的常规消防，各消防系统时刻处于戒备状态，一旦出现火灾事故可以自救，在自救的同时，应联系周边企业、慈溪市等社会力量共同救险。

6、项目建成投产后，在日常运行管理中，须加强相关人员的培训与管理工作，提高人员素质，强化安全意识，尽量避免人为因素引起事故；杜绝不明特性的废弃物进入烘干和活性生产线；加强设备的日常维护和保养。

5.9.4.8 事故应急管理体系

企业应参照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》（环境保护部公告 2009 年第 55 号）、《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原环保总局公告 2007 年第 48 号），建立危险废物经营情况记录簿，定期向环保部门报告经营活动情况；制定突发环境事件的防范措施和应急预案，配置应急防护设施设备，定期开展应急演练；要建立日常环境监测制度，自行或委托有资质的单位对污染物排放进行监测。

5.9.4.9 其它风险防范要求

（1）企业应对排水管网进行设计，确保废水可以达标排放。

（2）管道、阀门及相应设施应定期检查、更换。

（3）生产车间和物料装卸平台四周建排水明沟，排水明沟与雨水管网连通，保证平时雨水可以正常排出。

（4）设置事故应急池。应急池容积参照中石化安环[2006]10 号文发布的《水体环境风险防控要点（试行）》计算，公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： $V_{\text{总}}$ ——事故储存设施总有效容积；式中 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；按单个溶剂包装规格 0.18m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；
按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)中要求计算，发生火灾时，
室内消火栓用水量为 10L/s ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；火灾持续按照 1h 计算；

则 $V_2=36\text{m}^3$

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；项目无应急倒桶等设施， V_3 为 0；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；取 0；按照生产废水日废水产生量的 20%考虑，即 8.63m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；由于相关操作均在室内进行，故无需收集初期雨水， V_5 为 0。

经计算， $V_{\text{总}}=44.81\text{m}^3$ ，因此，本项目事故应急池容积不少于 45m^3 。要求在雨水管和污水管外排口均设置闸门和切换装置，在发生事故时，第一时间封闭外排闸门，并切换到连通事故应急池，防止泄漏物料排入河道。建议所有雨水管道、排水明沟，应急池应由具有相应资质的单位设计施工。

5.9.5 应急预案

1、总体要求及主要内容

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。建设单位需按《关于印发《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法（试行）》的通知》（浙环函[2015]195 号）编制预案并备案。

项目突发环境应急预案要点见表 5.9-6。

表 5.9-6 突发环境风险事故应急预案要点

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|-------------------------|---|
| 1 | 应急计划区 | 危险目标：装置区、环境保护目标 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 厂区、地区应急组织机构、人员 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 规定预案的级别和分级相应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出企业环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。 |
| 4 | 应急救援保障 | 应急设施，设备和器材等 |
| 5 | 报警、通讯联络方式 | 规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制 |
| 6 | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据 |
| 7 | 应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材 | 事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染的相应措施及设备 |
| 8 | 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划 | 事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康 |
| 9 | 事故应急救援关闭程度与恢复措施 | 规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 |
| 10 | 应急培训计划 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练 |
| 11 | 公众教育和信息 | 对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息 |
| 12 | 记录和报告 | 设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，专门部门负责管理 |
| 13 | 附件 | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成 |

2、环境风险应急组织机构设置及职责

企业依据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型，在考虑人员合理分工和具体操作可行的基础上，组建了应急专业队伍。应急工作小组可由应急消防组、应急抢险组、医疗救护组、应急监测组、现场治安组和物资保障组构成，组织框架见图 5.9-1。各救援队伍组成和分工，具体见表 5.9-7。

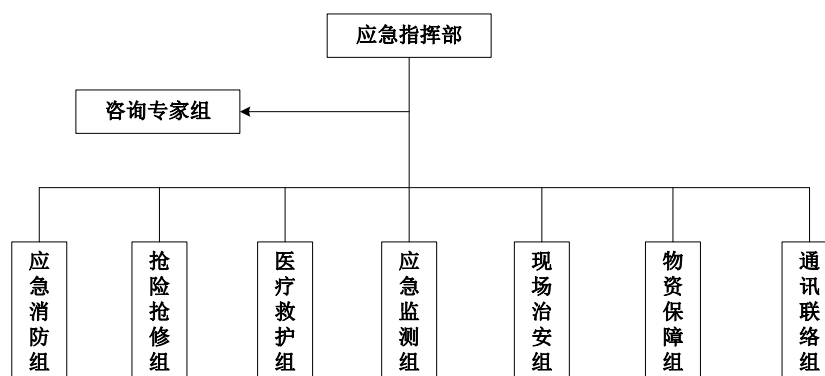


图 5.9-1 企业应急组织体系

表 5.9-7 应急处专业队伍组成及分工情况

| 组成 | 主要职责 |
|-------|---|
| 通讯联络组 | (1) 服装事故报警； (2) 协助应急指挥部联络各部门、人员，传达、接收、转告有关事故状况信息； (3) 将外部传给公司的有关信息及时告知有关负责人； (4) 负责事故现场撤离、疏散的人员清点。 |
| 抢修抢险组 | (1) 抢修队接到通知后，迅速集合队伍奔赴现场，根据事故现场情形正确佩戴个人防护用具，切断事故源；根据指挥部下达的抢修指令，迅速抢修设备、管道，控制事故防扩大； (2) 有计划、有针对性的预测设备、管道泄漏部位，进行计划性检修，并进行封、围、堵等抢救措施的训练和实战演习。 |
| 医疗救护组 | (1) 熟悉各类原辅材料对人体危害的特性及相应的医疗急救措施； (2) 储备足量的急救器材和药品，并能随时取用； (3) 事故发生后，携带抢救伤员的器具赶赴现场，查明有无受伤人员及操作者被困，及时使重伤者、被困者脱离危险区域； (4) 向其他医疗单位申请救援并迅速转移伤者； (5) 组织、联系外援救护车及医护人员、器材进入指定地点，组织现场抢救伤员； (6) 为应急救援人员、受伤中毒人员提供生活必需品，提供生活后勤保障。 |
| 应急消防组 | (1) 担负现场灭火、洗消（查明泄漏情况，提出扑救措施并实施）任务，指导群众疏散，抢救人员开启消防装置进行灭火； (2) 负责现场灭火过程的通讯联络，视火灾情况及时向指挥部报告，请求联防力量救援； (3) 负责向外部消防救援力量提供原辅材料的特性、防护方法、着火设备禁忌注意事项等； (4) 有计划的开展火灾事故预案的演习，提高灭火抢救的战斗力； (5) 负责事故现场及物料扩散区域内的洗消工作； (6) 根据指挥部下达的抢修指令，担负查明事故地点、原因、严重程度及抢救抢修工作任务，迅速抢修设备、管道，控制事故，以防扩大； (7) 根据掌握的信息情况，确定事故应急处理方案，并组织实施设备抢修作业； (8) 及时向指挥部报告抢险救灾进展情况。 |
| 治安管理组 | (1) 发生事故后，根据事故影响范围，设备禁区，布置岗哨，加强警戒，巡逻检查，严禁无关人员进入禁区； (2) 接到报警后，维持公司道路交通秩序，引导外来救援力量进入事故发生点，管理交通、保障抢险救援车辆及运送物资人员车辆畅通无阻； (3) 担负现场治安、交通指挥任务，指挥抢救车辆行驶路线，指导职工群众正确疏散。 |
| 物资供应组 | (1) 在接到报警后，根据现场实际需要，准备抢救物资及设备工具等； (2) 根据事故部位所需配套部件和物资，对照库存储备，及时准确的提供条件； (3) 车辆调配落实； (4) 根据事故的严重程度，及时向外单位联系，调剂物资、工程器具等。 |
| 应急监测组 | (1) 掌握一定的监测方法，协助环保部门，根据环境污染事故污染物的扩散速度和事故发生地的气象和地域特点，确定污染物扩散范围； (2) 根据监测结果，通过专家咨询和讨论的方式，综合分析环境污染事故污染变化趋势，预测并报告环境污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为环境污染事故应急决策的依据。 |

在应急过程中，所有应急人员应以一定形式将事件状况、应急工作状况等报告应急指挥部。指挥部根据事故及其处理状况，下达应急指令。应急队伍接受指令后，立即按照职责、分工行动。在行动过程中，随时将事件状况反馈给指挥部；指挥部根据反馈情况再次下达指令，直到完成应急事件处理。应急过程中各应急人员以及应急指挥部应佩戴相应的标志性袖章，以示辨别。

企业应急组织的相关应急处置人员第一时间赶赴事故现场进行现场保护并采取必要的施救措施。为了保护员工的生命财产安全，企业配备一定的个人防护器材以及医疗急救药品，以避免事故发生时对员工身体健康造成危害。

3、风险事故处理程序

企业发现突发环境事件后，根据突发事件的不同分类，必须在第一时间（5min 之内）分别按顺序向有关处置部门和值班领导、直接领导报告。值班领导接到报告后应立即向单位负责人报告事故简要情况，酌情启动应急指挥部和相关工作小组，组织调集力量按应急预案程序开展各项应急处置工作。突发环境事件响应程序如图 5.9-2 所示。

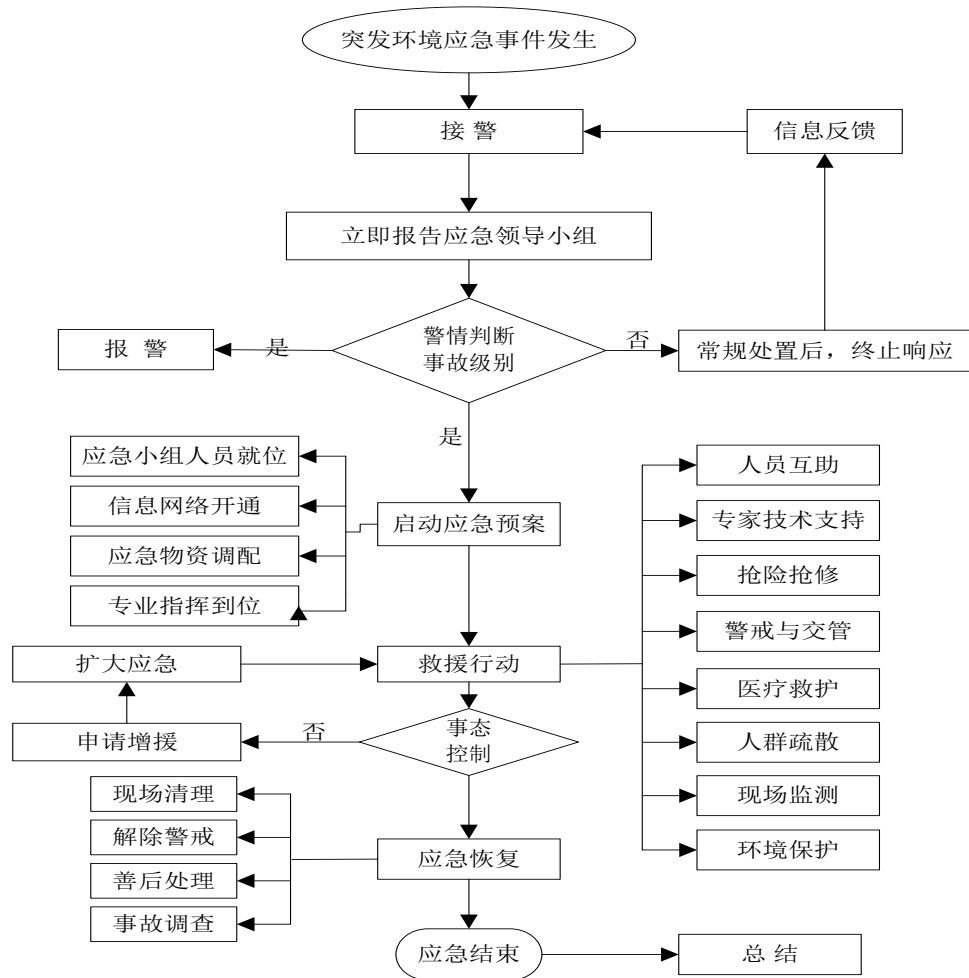


图 5.9-2 突发环境事件响应程序

4、风险事故处理措施

在发生泄漏、火灾事故后，应采取不同的应急措施：

泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；切断电源、火源；尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情

况下堵漏。在混合间及混合调配间四周设置事故排放沟，将泄漏废水通过排放沟收集至事故应急池，后续处理达标后纳管。

发生火灾事故时，企业应急指挥部首先应召集事故车间负责人及相关工人，对事故原因进行排查并确定火源，然后由消防组负责灭火工作。灭火时，首先应切断电源，在保证安全的前提下，将火源周边的易燃物转移至安全处，同时启动事故应急池，并利用砂土、灭火器或水灭火。当火势过大难以控制时，应及时拨打 119 求救，必要时应将相关救援人员撤出危险区。对于火灾产生的烟气，可由消防组启动事故应急池，再用大量水进行喷射（雾状水），减少空气中的颗粒物、水溶性或低沸点污染物。

5、事故应急关闭程序与恢复措施

（1）由现场应急救援指挥员根据救援现场实况向应急救援指挥部提出关闭事故应急救援程序的要求，由总指挥宣布关闭。

（2）由指挥部根据现场实况提出善后处理的各项事务，指定责任人。

（3）根据各方面责任人的意见，由总指挥作出恢复生产或重新建设的决定。

（4）由总指挥作出事故影响区域解除事故警戒的决定，并根据实际提出善后恢复的各项措施意见，指定责任人。

（5）在各方面责任人确认达成各自任务后，事故应急救援行动全部结束。

（6）有关方面调查事故原因，追究事故责任，提出整改措施，开展相关教育。

6、风险事故应急监测

当发生污染事故时，应紧急向上级环境管理部门汇报，由上级环境管理部门安排事故应急监测，重点监测周边环境敏感点的本项目特征因子（非甲烷总烃、粉尘、恶臭）。

7、有关规定和要求

（1）按照本节内容要求落实应急救援组织，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

（2）按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

（3）定期组织救援训练和学习，组织模拟事故应急训练，提高指挥水平和救援能力。

（4）对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

（5）建立完善各项制度：建立昼夜值班制度，指定预案责任人和备选联系人；建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管

情况，并组织应急预案演习；建立例会制度，每季度第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队负责人会议，研究应急救援工作。

（6）按照应急预案要求，定期组织应急演练，并落实演习总结。

（7）随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善，企业危险目标或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在的问题和出现新的情况，应及时修订完善应急预案，并进行评审。应急预案的编制及修订应报慈溪市环境保护局备案。

8、报警电话

火警 119 公安 110 急救 120

5.9.6 环境风险评价结论

综上，本项目在生产过程中存在着潜在的泄漏、火灾等危险因素，落实本评价提出的各项环境风险防范措施后，项目建设能够满足《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》中的相关规定要求，发生环境风险事故后能够做到及时处置，风险事故可控。企业应严格按照国家有关政策、标准、规范，落实本报告及安全生产评价提出的各项要求，确保安全生产。

5.10 退役期环境影响分析

项目退役后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、废渣和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃设备以及尚未用完的原料。厂房可进一步作其他用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用，废弃的设备不含放射性、易腐蚀物质，仅含有一些低毒的化学物质，因此设备清洗后即可拆除。对尚未用完的原料须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒，废水必须经治理达标后排放。

退役期应委托有资质单位另行环境影响评价，具体以评价结果为准。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施及其可行性分析

6.1.1 项目废气防治措施及工艺流程

本项目废气主要为废包装桶生产车间废气、废包装桶及废活性炭仓库废气、废活性炭再生线废气、废包装桶回收线烘干热源天然气燃烧废气、污水处理系统恶臭废气。

废包装桶生产车间废气：废包装桶处理生产车间废气主要包括废包装桶回收线车间废气（产生于废包装桶回收处理线）、废包装桶破碎线车间废气（产生于废包装桶破碎处理线）。其中，废包装桶回收处理线中喷漆后烘干工序废气经收集后输送至 2#废气处理设施（采用“活性炭吸附+光催化”，设计处理效率按 95%计）进行处理；其余工序废气收集后输送至 1#废气处理设施（采用“光催化”处理工艺，根据企业提供的废气设计方案，设计处理效率为 70%）进行处理；处理后的废气通过引风机引至 1#废气处理设施后的碱喷淋装置，最终通过 1#排气筒（15m 高）排放。

废包装桶及废活性炭仓库废气：要求对仓库（废包装桶暂存仓库、废活性炭暂存仓库、待破碎桶仓库）进行密封，采取整体换风收集方式对废气进行收集处理，同时在废活性炭拆包进料口设置移动式集气罩、对皮带输送线做封闭处理；收集的废气经管道输送至 3#废气处理设施（采用“光催化”处理工艺）进行处理，处理后的废气通过引风机引至碱喷淋装置，最终通过 2#排气筒（15m 高）排放。

废活性炭再生线废气：废气收集后采用二噁英控制技术“3T+E”进行处理，主要工艺流程为“冷凝+燃烧+水冷集尘+急冷除酸+活性炭喷射+布袋除尘”，尾气经处理后通过不低于 50m 高排气筒（3#排气筒）排放。

废包装桶回收线烘干热源天然气燃烧废气：废气经收集后通过 4#排气筒（15m 高）排放。

污水处理系统恶臭废气：对恶臭废气产生部位（主要为生化池、沉淀池、污泥浓缩池等）进行加盖，收集废气，然后通过管道输送至 1#废气处理设施及后端的碱喷淋装置，最终通过 1#排气筒（15m 高）排放。

本项目废气工艺流程图见图 6.1-1~图 6.1-3。

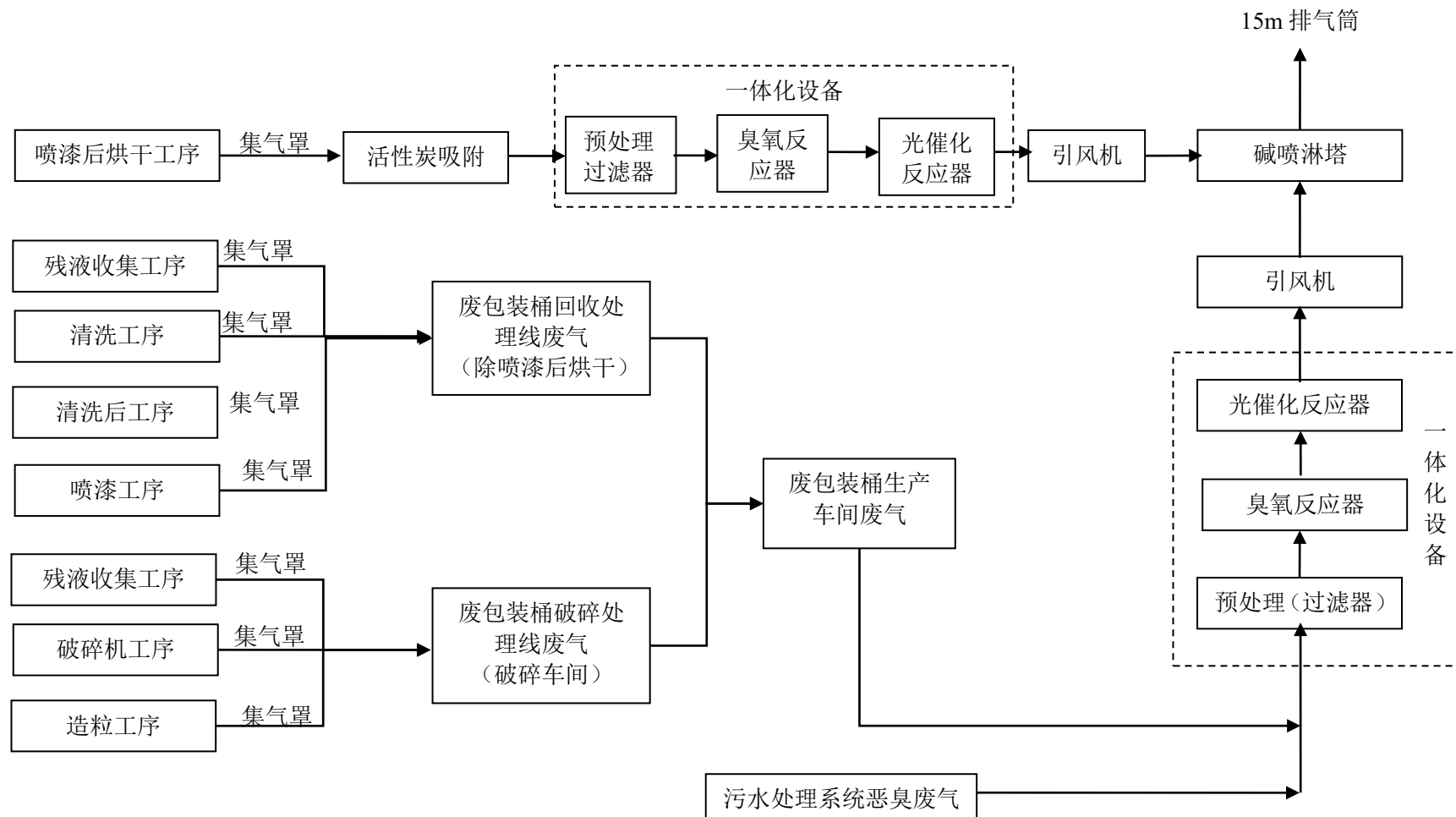


图 6.1-2 项目废包装桶生产车间废气及污水处理系统恶臭废气处理工艺流程图

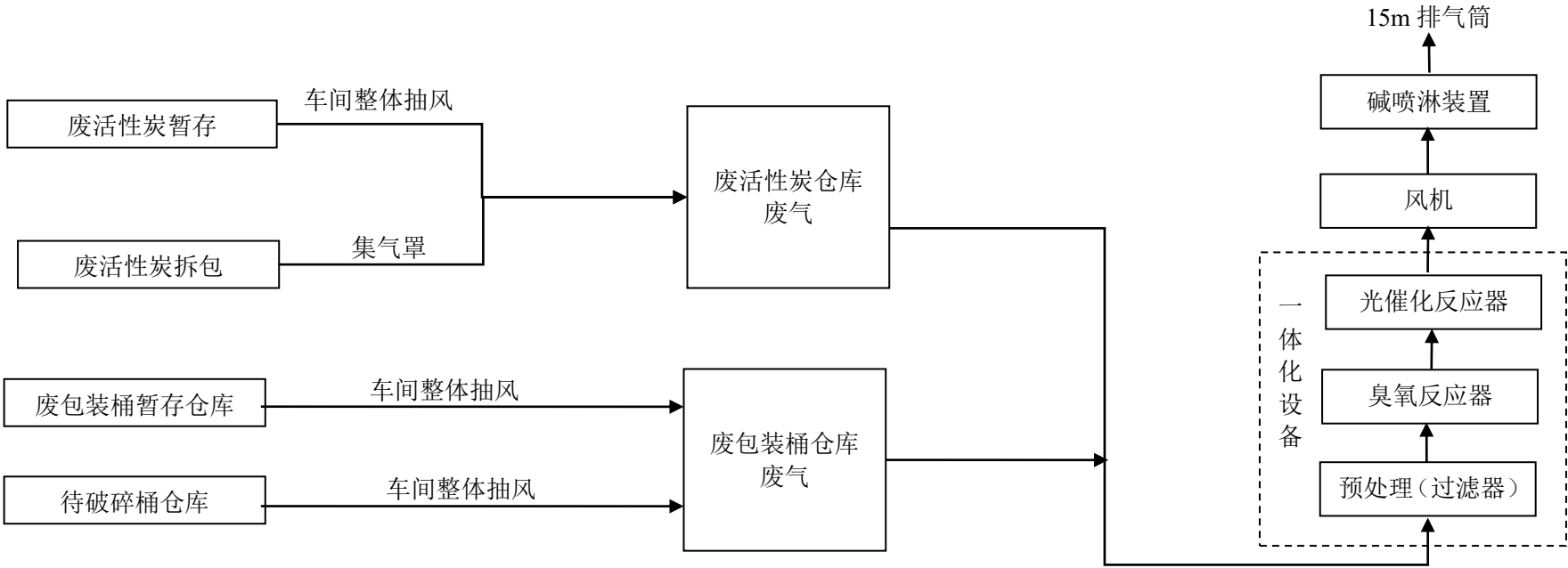


图 6.1-1 项目废包装桶及废活性炭仓库废气处理工艺流程图

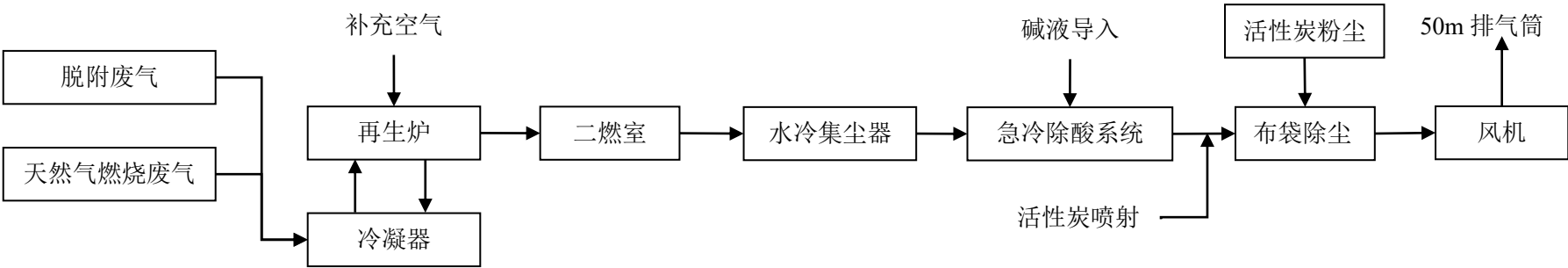


图 6.1-3 项目废活性炭再生线废气处理工艺流程图

光催化处理工艺流程简述：

各废气经收集后通过管道输送至光催化装置一体化设备，经处理后引风机引至见碱喷淋装置，经处理后通过 15m 高排气筒排放。光催化装置一体化设备主要包括过滤器预处理设施、臭氧反应器及光催化反应器，预处理设备（干式过滤器）应能既有效地拦截尘埃粒子，又不对气流形成过大的阻力，杂乱交织的纤维形成对粒子的无数道屏障，纤维间宽阔的空间允许气流顺利通过。

废活性炭再生利用生产线废气处理工艺流程简述

废活性炭再生利用生产线废气采用二噁英控制技术“3T+E”进行处理，工艺流程为“冷凝+燃烧+水冷集尘+急冷除酸+活性炭喷射+布袋除尘”，具体描述如下：

①废活性炭在高温活化过程中产生的脱附废气及天然气燃烧废气先经过冷凝冷却至 30℃，冷凝废气中大部分水蒸气，冷凝水做废水处理。然后与新鲜空气混合后，首先在炉膛内高温分解，控制炉膛温度 850℃ 以上，保持充分的气固湍动程度，以及过量的空气量。

②转炉烟气通入二次燃烧室，将烟气中未燃烬的长短链碳氢化合物及 CO 等可燃性气体在二次风的搅动下，进一步湍流混合，在“3T+E”环境下可充分燃烧，使有害物质发生彻底分解。正常情况下二燃室中炉温 1100℃ 以上，设计总停留时间达 2 秒以上。烟气中的有机危害物彻底破坏，转变为 CO₂、H₂O 气体，达到彻底分解、除臭、安全处理的目的。出口烟气氧含量在 6%~10%（干气）。

③高温净化后的烟气进入水冷除尘器进行初步降温，同时去除烟气中粒径较大颗粒物。

④降温后的烟气直接进入急冷脱酸塔，在此喷入急冷液，在 1 秒钟内将温度降低到 200℃ 以下，防止二噁英再次产生。半干法脱酸是在烟气中喷入一定量的碱性物，使之与烟气中酸性物质反应，并控制水分使达到“喷雾干燥”的反应过程。干法脱酸反应生成物基本上为干固态，不会出现废水及污泥。在进入袋式除尘器前，向烟气中喷入一定量活性炭粉粒，吸附烟气中重金属和二噁英等有害物质。

⑤最后烟气进入布袋除尘器去除飞灰、废活性炭等颗粒物，处理后尾气通过排气筒高空排放。布袋除尘器收集的飞灰、废活性炭等颗粒物为危险废物，须妥善处置。

为确保排放烟气中非甲烷总烃、颗粒物、二噁英等污染物质达标排放，废气处理设施运行过程中需保证以下几点：二燃室温度≥1100℃；在 1s 内将烟气从 800℃ 骤降至 200℃；确保出口烟气氧含量在 6%~10%（干气）；确保活性炭喷量>5kg/h；确保布袋除尘器正常运行，除尘效率稳定在 99.9%以上。

6.1.2 废气防治措施可行性分析

1、光催化工艺可行性分析

光催化是利用 TiO_2 作为催化剂的光催化过程，反应条件温和，光解迅速，产物为 CO_2 和 H_2O 或其它，而且适用范围广，包括烃、醇、醛、酮、氨等有机物，都能通过 TiO_2 光催化清除。其机理主要是光催化剂二氧化钛吸收光子，与表面的水反应产生羟基自由基($\cdot\text{OH}$)和活性氧物质($\cdot\text{O}$, H_2O_2)，其中羟基自由基($\cdot\text{OH}$)是光催化反应的一种主要的活性物质，对光催化氧化起决定作用。羟基自由基具有 120kJ/mol 的反应能，高于有机物中的各类化学键能，如： $\text{C-C}(83\text{kJ/mol})$ ， $\text{C-H}(99\text{kJ/mol})$ ， $\text{C-N}(73\text{kJ/mol})$ ， $\text{C-O}(84\text{kJ/mol})$ ， $\text{H-O}(111\text{kJ/mol})$ ， $\text{N-H}(93\text{kJ/mol})$ ，因而能迅速有效地分解挥发性有机物和构成细菌的有机物，再加上其它活性氧物质($\cdot\text{O}$, H_2O_2)的协同作用，其杀菌效果更为迅速。

类比同类型装置，根据多年运行经验，光催化对有机废气的吸附效率可达 79%，故本评价以 70%吸附效率进行考虑，是可行的。废气经光催化处理后，尾气排放能达到相应的排放限值要求。

2、“活性炭吸附+光催化”工艺可行性分析

活性炭吸附工艺：活性炭吸附装置广泛应用于气量中、低浓度废气，不适用于高温、高含尘的有机废气。活性炭是一种具有非极性表面、亲有机物的吸附剂，因此常常被用来吸附回收空气中的有机废气和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机废气吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，是一个物理过程。

类比同类型装置，根据多年运行经验，活性炭对有机废气的吸附效率可达 90%~95%，故本评价以 90%吸附效率进行考虑，是可行的。根据前述分析，光催化工艺去除效率在 70%以上，故本项目喷漆后烘干废气整体去除效率按照 95%计算是可行的。

为保证活性炭吸附效率，确保有机废气稳定达标排放，要求建设单位定期采用优质煤质颗粒活性炭，定期更换（填充量为 1000kg ，每 2 个月更换一次）。

3、“3T+E”工艺可行性分析

活化炉废气到废气处理系统为密闭的系统，故收集率按 100%计，收集风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。对于该废气中的烟尘，采用“水冷除尘+布袋除尘”，除尘效率可达 99.9%，能够有效去除废气中的颗粒物；对于 SO_2 、 NO_x 、 HCl 、 HF ，使用急冷除酸系统，导入碱液可有效吸收酸性气体；对于 VOCs，采用高温燃烧的方法，将其分解为无害的 CO_2 、 H_2O 等气体；对于二噁英，采用喷射活性炭粉粒的方法吸附二噁英等有害物质，吸附的

活性炭颗粒被布袋除尘器捕集，收集后可作为废活性炭原料继续进行脱附再生使用。该方案可以有效去除烟尘、SO₂、VOCs 等污染物，实现废气的达标排放，因此可行。

6.1.3 其他废气防治措施

1、无组织废气

为减少项目生产过程中产生的无组织废气，建议采取以下措施：

(1) 在设备平面布置时，依据工艺流程、生产特点和物料特性，并依据地形，风向等自然条件，将相关设备及原料按有关规范合理的集中布置。

(2) 提高设备的自动化水平，最大限度的避免人与有害物质的接触，改善操作人员的工作条件。采用先进可靠的控制技术，除了常规控制和检测外，在危险和关键岗位均制订了应急处理方案，并每年演练，确保装置生产操作能稳定运行。

(3) 制订完善的安全生产操作规程及工艺操作规程，加强对生产操作人员的教育及培训，确保生产过程始终在受控状态下进行。

2、环境保护距离和卫生防护距离

(1) 环境保护距离：根据计算结果，本项目废活性炭仓库、废包装桶仓库、废包装桶生产车间产生的废气无组织排放均无超标点产生，无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离：建议项目实施后，卫生防护距离设置情况为废包装桶回收线车间 100m、废包装桶破碎线车间 50m、废包装桶及废活性炭仓库 50m、待破碎桶仓库 50m。经现场踏勘，本项目周边最近的敏感点为西侧 910m 的龙湖香醍漫步社区，可满足本项目卫生防护距离的要求。当然根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91) 中 7.6 规定，项目最终的卫生防护距离应由卫生行政主管部门确认。卫生防护距离内不得新建居住地、学校、医院等敏感点。

3、在线设施

本项目实施后，应设置标准化废气排放口，并在废活性炭再生利用线废气处理设施排气筒出口处安装在线装置，加入废气在线监测网。

6.2 废水污染防治措施及其可行性分析

6.2.1 项目废水收集、水质及水量

根据前述工程分析，项目废水主要为员工生活污水、生产废水（废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、活化炉脱附废气处理系统产生的冷凝废水、水帘喷漆循环水更换废水）、初期雨水。项目废水进行分类预处理，再综合处理。项目废水分类、水质及水量见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目废水分类、水质及水量

| 废水源 | | 产生水量(t/a) | pH | COD _{Cr} (mg/L) | NH ₃ -N(mg/L) | SS(mg/L) |
|----------|-------------|-----------|-------|--------------------------|--------------------------|----------|
| 生活污水 | | 1530.00 | 6~9 | 350 | 35 | 250 |
| 生产 废水 | 废包装桶处理线废水 | 3726.00 | 11~12 | 2000 | / | 1000 |
| | 地面冲洗废水 | 135.00 | 6~9 | 500 | / | 800 |
| | 冷凝废水 | 9085.34 | 6~9 | 4000 | / | / |
| | 水帘喷漆循环水更换废水 | 12.00 | 6~8 | 2000 | / | 100 |
| 初期雨水 | | 384.27 | 6~9 | / | / | / |

6.2.2 废水处理工艺设计

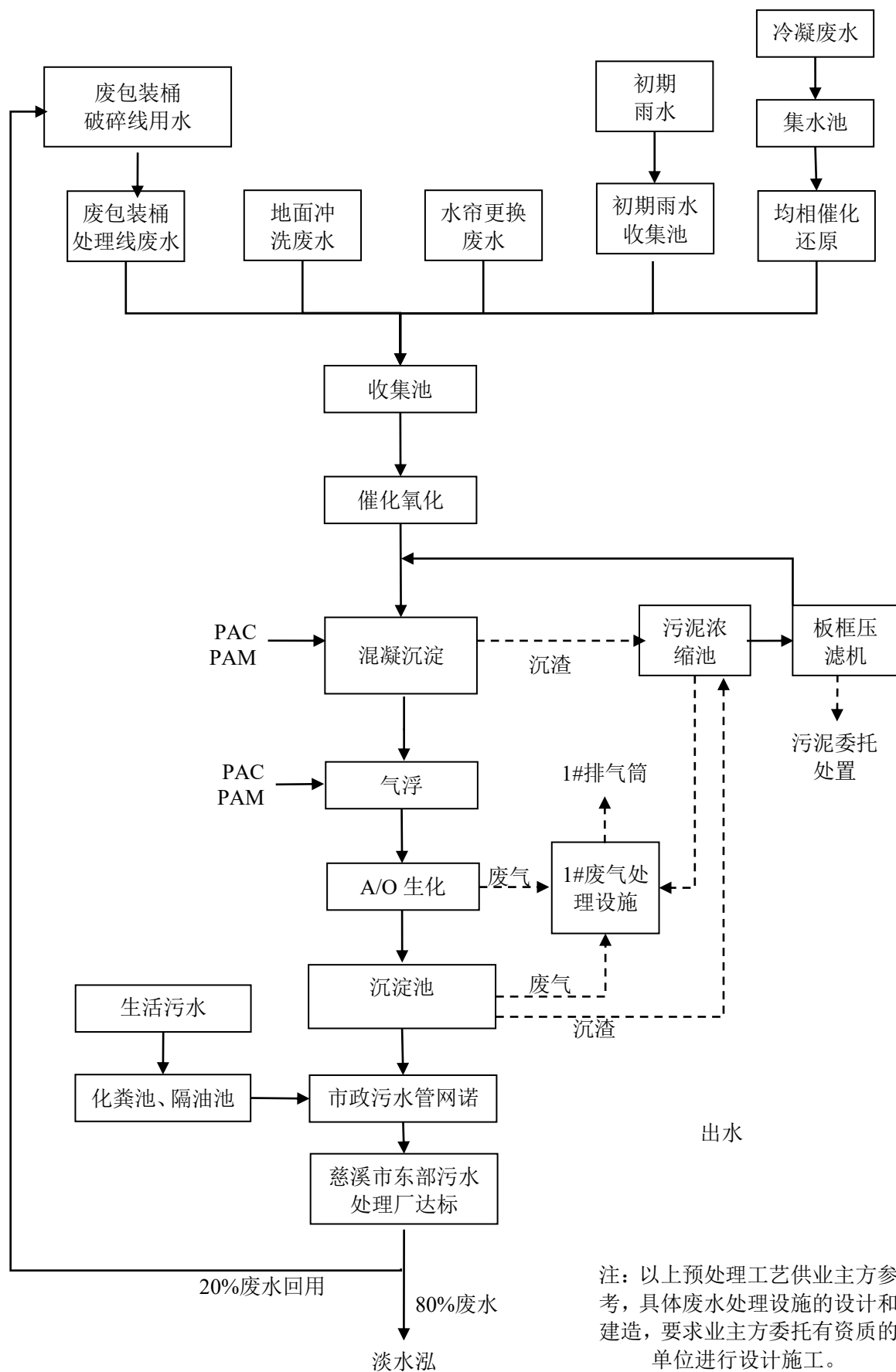
1、废水处理工艺流程

本项目拟租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有空置厂房。根据调查，诺威尔大气公司和大慈电器公司现有厂区内实行雨污分流，本项目雨水排放依托租用厂区内现有的雨水管道收集后排入附近市政雨水管网。

根据前述分析可知，项目废水主要包括员工生活污水、生产废水（包括废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、活化炉废气处理系统产生的冷凝废水、水帘喷漆循环水更换废水）、初期雨水，废水排放量为 12204.09t/a（40.68t/d），污染物主要为 COD_{Cr}、SS 等，废水回用水量为 2668.52t/a。

项目废水实行分类收集、分质处理。项目生活污水经收集后采用化粪池、隔油池（依托诺威尔大气公司）预处理达到纳管标准后接入市政污水管网；预处理（均相催化还原）后的冷凝废水、其余生产废水（废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、水帘喷漆循环水更换废水）、经初期雨水池收集的初期雨水经管道输送废水收集池，然后输送至企业自建的污水处理系统，采用“混凝沉淀+气浮+A/O 生化处理系统”工艺进行处理，经处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网；最终，接入市政污水管网的废水经慈东污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入淡水泓。

具体处理工艺流程见图 6.2-1。



6.2-1 项目废水处理工艺流程图

工艺流程及原理简述如下：

项目生活污水主要来员工的食宿（依托诺威尔大气公司）经收集后采用化粪池、隔油池（依托诺威尔大气公司）处理达到纳管标准后接入市政污水管网。

活性炭脱附废气处理系统产生的冷凝废水经管道输送至集水池，然后进入均相催化还原系统进行处理，该工艺对提高难生化废水的可生化性（B/C）、降低工业废水的生物毒性及有机氯（氟）废水的脱氯（氟）处理有良好效果，其中有机氯的去除率达到 90-99.9%。

预处理后冷凝废水、其余生产废水（废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、水帘喷漆循环水更换废水）、经初期雨水池收集的初期雨水经管道输送至废水收集池，进行均质，然后输送至企业自建的污水处理系统进行处理，处理工艺采用“预处理（催化氧化+混凝沉淀+气浮）+生化处理（A/O）+沉淀”，经处理达到纳管标准，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网；最终，接入市政污水管网的废水经慈东污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入淡水泓。污泥浓缩池产生的污泥经板框压滤机压滤后，污泥委托外运处置。

催化还原：在处理过程中产生的无数羟基，新生态[H]、 Fe^{2+} 等能与废水中的许多组分发生氧化还原反应，有效能破坏有色废水中的有色物质的发色基团或助色基团，甚至断链，达到降解脱色的作用；生成的 Fe^{2+} 进一步氧化成 Fe^{3+} ，它们的水合物具有较强的吸附-絮凝活性，特别是在加碱调 pH 值后生成氢氧化亚铁和氢氧化铁胶体絮凝剂，它们的吸附能力远远高于一般药剂水解得到的氢氧化铁胶体，能大量吸附水中分散的微小颗粒，金属粒子及有机大分子。其工作原理基于电化学、氧化-还原、物理吸附以及絮凝沉淀的共同作用对废水进行处理。该法具有适用范围广、处理效果好、成本低廉、操作维护方便，不需消耗电力资源等优点。该工艺用于难降解高浓度废水的处理可大幅度地降低 COD 和色度。

混凝沉淀：通过混凝沉淀去除废水中的大量悬浮物，选用无机絮凝剂或有机阴离子配制成水溶液加入废水中，便会产生压缩双电层，使废水中的悬浮微粒失去稳定性，胶粒物相互凝聚使微粒增大，形成絮凝体、矾花。絮凝体长大到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀，从而去除废水中的大量悬浮物，从而达到水处理的效果。为提高分离效果，可适时、适量加入助凝剂。

气浮：利用气泡的吸附作用进行固液分离的一种方法，具有设备简单、占地面积小、开停简单生产等优点。它的基本原理是：在污水中通过加压释放细微气泡，使其附着在污水中的细小固体颗粒上，由于比重减小而浮至水面，从而获得固液分离效果。

A/O 生化系统：A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L，O 段 DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等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，可提高污水的可生化性及氧的效率；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 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 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。

此外，要求对废水处理设施中恶臭废气产生部位（主要为生化池、沉淀池、污泥浓缩池等）进行加盖，收集废气，然后通过管道输送至 1#废气处理设施及后端的碱喷淋装置，最终通过 1#排气筒（15m 高）排放；污水处理设施产生的污泥经框框压滤机压滤后，委托有资质单位安全妥善处置。

2、各单元预期处理效果

项目废水处理系统各单元预期处理效果见表 6.2-1。

表6.2-1 废水处理各单元预期处理效果

| 指标 处理单元 | | pH | COD_{Cr} (mg/L) | 悬浮物 (mg/L) | AOX (mg/L) |
|------------|-----|------|------------------------------------|---------------|---------------|
| 活性炭冷凝废水 | | 6~11 | 5000 | 200 | 100 |
| 均相催化还原 | 出水 | | 3000 | 100 | 12 |
| | 去除率 | / | 40% | 80% | 88% |
| 混合废水 | | 4-10 | 3000 | 200 | 8 |
| 催化氧化 | 出水 | 3-9 | 2000 | 400+ | 8 |
| | 去除率 | / | 33% | / | / |
| 混凝沉淀 | 出水 | 8-9 | 1500 | 100 | 8 |
| | 去除率 | / | 25% | / | / |
| 气浮 | 出水 | 9-10 | 1200 | 30 | 7.0 |
| | 去除率 | / | 20% | 75% | 12.5% |
| 生化系统 | 出水 | 6-9 | 400 | / | 6.5 |
| | 去除率 | / | 67.7% | / | 7% |
| 出水标准 | | 6~9 | 500 | 30 | 8.0 |

根据预期处理效果可知：项目废水经污水处理系统处理后出水水质能够达到纳管标准（ COD_{Cr} 500mg/L、SS30mg/L、AOX8.0mg/L）。

6.2.3 废水收集处理要求

针对本项目废水处理设施的建设，本评价从废水收集、处理、管道铺设、标排口设置等四方面提出如下具体要求。

1、废水产生与收集要求

根据厂区布置情况和工艺废水水质特征，切实做好厂区地面防渗处理，雨污分流、清污分流，管道应切实做好防腐，采用明管套明沟形式，切实做好防漏，建立完善地废水分类和架空管网，防止废水渗入地下水和清净下水系统。废水单独压力输送，杜绝混排。

2、集水管道铺设

车间工艺废水收集系统采用明管套明沟方式，同时不同废水收集管采用不同颜色标出，便于对废水管道有无破损等进行检查，即使发生管道破损等情况，废水也可经明沟进行收集，避免废水泄露等事故的发生，收集管选用壁厚至少 3.5mm 的 UPVC 耐腐管道。收集管沟的沟壁及沟底全部采用 2mm 厚 HDPE 结构进行防渗。如果废水管道或废水收集池等发生破裂，泄漏废水等可通过集水沟汇集后排至废水预处理区进行处理。

3、废水处理区防渗措施

项目废水处理区域地面需进行防渗防腐处理，防止废液、废水通过地面渗透进入地下水系统。同时要求区域四周设置导流沟，将跑、冒、滴、漏的废水废液通过导流沟收集后进入集水池，一并进行处理后排放，严禁直接泄漏流向周边地表水体。

项目废水处理区防腐抗渗注重以下几点：

（1）基础底板防腐抗渗：为有效防止混凝土遭到破坏和防止废水向外部渗漏，最主要的方式就是使混凝土与腐蚀性水土隔离，以阻止离子介质发生反应，控制电离平衡。故底板防腐抗渗方法如下：在基础垫层施工完毕干燥后，采用 SBS 改性沥青防水卷材防水层，待防水层施工完毕后，再刷改性聚氨酯沥青防腐漆，油漆干燥后做厚砂浆保护层，再进行基础底板施工（钢筋混凝土）。

（2）池壁与土壤接触部位的防腐抗渗

废水处理池池壁为钢混结构，为有效防渗，采取防渗防腐措施如下：池体完成后抹灰采用防水砂浆；外围池壁与土壤接触部位采用改性聚氨酯沥青防腐漆；待干燥后即完成基础回填，回填土质须为素土土质，以保护回填过程防腐漆及砂浆保护层收到破坏。

（3）内壁防渗的控制

内壁首先采用水泥防水砂浆光面，待干燥后采用 HDPE 防渗膜满布，干燥后以防水砂浆抹灰保护。

（4）废水处理区地面防腐

废水处理站地面作需做硬化处理和防渗处理。在基础垫层施工完毕干燥后，采用 HDPE 防渗膜和土工布铺设，待防渗膜施工完毕后，再作厚砂浆保护层，再进行基础底板施工，完成钢筋混凝土底板浇筑。底板浇筑后地表表面再刷改性聚氨酯沥青防腐漆。

4、污水处理站日常管理

企业应在污水处理站的药剂投加等方面加强管理，设污水处理站管理员 1 名，科学投加处理药剂，定时检测水质情况，避免超标排放。

5、排放口设置

本项目应设置规范化的废水排放口，设置明显的标志牌，并设置专门的废水采样口。

此外，要求对废水处理设施中恶臭废气产生部位（主要为生化池、沉淀池、污泥浓缩池等）进行加盖，收集废气，然后通过管道输送至 1#废气处理设施及后端的碱喷淋装置，最终通过 1#排气筒（15m 高）排放。

6.3 噪声污染防治措施

本项目噪声防治主要包括如下方面：

1、从声源上降噪。根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用加工精度高、运行噪声低的设备，如低噪的风机、冷却塔、水泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

2、从传播途径上降噪。引风机等噪声源可室内等安装以通过车间隔声降低，也可采取加装减震垫、加装隔声罩，隔声门窗等降噪措施。对水泵等由于机械震动引起的噪声，建议全部安装减振装置以降低源强。生产车间内的高噪声设备如清喷漆设备、烘干设备、清洗设备、破碎设备等安装隔声罩或隔断，使使其单独成间。同时，应加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，必要时应及时更换。

另外，可采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，加强厂界绿化，亦有利于减少噪声污染。

3、设备工作时应保持门窗关闭，尽量少开启，采用换气扇进行通风换气。

落实上述措施后，项目投产后四周厂界昼夜间噪声排放值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应的限值要求，不会产生不良影响。

6.4 固体废物污染防治措施

6.4.1 固体废物产生及处置情况

本项目固体废物产生及处置情况见“5.6.1 章节”中的表 5.6-1。

6.4.2 一般固体废物暂存及处置要求

根据前述分析，本项目一般固废废物主要包括生活垃圾、废标签。

生活垃圾、废标签经厂区内集中收集后由当地环卫部门定期清运。一般固废贮存场所按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求进行建设与管理。

6.4.3 危险废物暂存及处置要求

根据前述分析，废包装袋、收集的残液、废溶剂、清洗残渣、水冷集尘粉尘、布袋收集粉尘、污泥、漆渣、废矿物油均属于危险废物，应委托有资质单位处置，暂存场所须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行建设和管理，主要要求如下：

（1）应按照危险废物的性质进行分类收集和暂存，将危险废物暂存于厂区专用的存放点，暂存点地面硬化，定期委托有相应危废处理资质的单位进行妥善处理。

（2）危险废物贮存必须设置规范的固废堆场，企业应做好危险废物的入库、存放和出库记录，不得随意堆置。

（3）国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，在转移过程中，均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》环保部公告 2017 年第 43 号要求，建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 危险废物贮存场所基本情况表

| 序号 | 贮存场所 | 危险废物名称 | 类别 | 废物代码 | 位置及占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|----|-----------|--------|------|------------|--|------|-------------|------|
| 1 | 本项目危险废物仓库 | 废包装袋 | HW49 | 900-041-49 | 位于废包装桶仓库及废活性炭再生利用生产车间之间，占地面积约 30m ² | 密封袋装 | 全厂 1 年的危险废物 | 一周 |
| 2 | | 收集的残液 | HW49 | 900-999-49 | | 密封桶装 | | 一周 |
| 3 | | 废溶剂 | HW06 | 900-043-06 | | 密封桶装 | | 一周 |
| 4 | | 清洗残渣 | HW17 | 336-064-17 | | 密封袋装 | | 一周 |
| 5 | | 水冷集尘粉尘 | HW18 | 772-003-18 | | 密封袋装 | | 一周 |
| 6 | | 布袋收集粉尘 | HW18 | 772-003-18 | | 密封袋装 | | 一周 |
| 7 | | 污泥 | HW18 | 772-003-18 | | 密封袋装 | | 不贮存 |
| 8 | | 漆渣 | HW12 | 900-252-12 | | 密封袋装 | | 一周 |
| 9 | | 废矿物油 | HW08 | 900-249-08 | | 密封桶装 | | 一周 |

6.4.4 其他

项目营运过程产生的废活性炭、废包装桶、造粒残次品收集后必须有企业回用于生产过程，不得随意排放。

6.5 地下水污染防治措施

根据《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”的原则确定地下水的保护措施与对策。从项目区的地形地貌、地质环境条件、生产方案与工艺、水文地质条件、可能的污染源及污染途径等综合分析，从保护地下水环境的目标与要求出发，做到保护的有效性与长期性，提出以下地下水环境保护的措施。

1、源头控制

建立完善的雨、污分流。在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应防渗措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、分区防治

坚持分区管理和控制原则，根据厂区各功能单元可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，结合项目所在地的工程地质及水文地质条件，将厂区划分为简单污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

（1）简单污染防治区

指基本不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括产品仓库等。

（2）一般污染防治区

一般污染防治区是指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括生产装置（单元）区的道路、生产车间（废包装桶生产车间、废活性炭再生循环利用生产车间）、原料仓库（废包装桶仓库、废活性炭仓库、二甲苯等化学品仓库）等。

一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1m 粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$)，或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）第 6.3.1 条等效。

（2）重点污染防治区

重点污染防治区是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长

确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的 1/5，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次。

表 6.5-1 场地地下水监测井点布设一览表

| 孔号 | 区位 | 地点 | 方位及距离 | 作用 | 监测层位 | 监测频率 | 监测项目 |
|----|----|----|-------|--------------------------------|-------|---------------|--|
| 1# | 场地 | 上游 | 场地东侧 | 监测背景值 | 潜水含水层 | 每年枯水期 采样一次 | pH、溶解性总固体、高锰酸盐指数、挥发酚、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、氨氮、氟化物、亚硝酸盐、氯化物、铜、锌、铁、锰、镉、六价铬、总硬度、铅、砷、汞 |
| 2# | | 场地 | 场地内 | 监测风险污染源处的水质动态，同时在发生事故时，用作应急抽水井 | | 单月采样一次，全年六次 | |
| 3# | | 下游 | 场地西侧 | 监测整个厂区地下水水质动态 | | | |

4、应急影响

项目生产运行前做好应急响应预案，在地下水监测中发现有成份含量超过地下水背景值的异常，应立即暂停生产，检查废水收集系统、运输与处理系统等措施。当出现污染事故时，应采取事故报告制度，在第一时间向本区环境保护主管部门汇报，并立即编制事故报告，在封堵渗漏点的同时，可在事故点周边施工防渗墙，形成隔水帷幕，在事故点处施工若干抽水井，回抽污染地下水，使污染的地下水回抽后减少污染下游方向的地下水与地表水。

5、日常管理措施

(1) 制定全厂设备安全操作规程、检修制度和设备管理考核制度、对每台设备确定责任人。由专职机构定期进行设备完好率、运行率考核，实施重奖重罚，消除设备故障和地下水污染隐患。

(2) 加强管理，杜绝超设计生产。

(3) 加强对所有管道、生产设备和污水处理设施的维护管理，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象。一旦发现有污染物泄漏或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。

(4) 做好员工的环保和安全知识培训，提高全厂职工地下水保护意识。

6.6 风险事故预防措施

本项目风险事故防范措施参见 5.9.4 章节。

6.7 对原料的要求和控制

6.7.1 收集

根据项目收集范围内危险废物的不同特点，分别考虑收集要求。本项目收集的主要对象是工业企业产生的饱和活性炭、废包装桶。各产污企业将在本项目技术人员的指导下分别按环保部门的规范要求收集危险废物，存放于规定的场所，并制定严格的暂存保管措施，专人负责。

危险废物采用专用吨袋或塑料、铁桶等，其中，吨袋需具有耐酸耐碱、抗腐蚀的特性，不易破裂。所有装满废物待运走的容器或贮罐清楚地表明内盛物的类别与危害说明，以及装进日期、名称、重量、成份、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。本项目不收集涉重的废活性炭、同时收集的废活性炭含水率控制在 50%以上。

本项目需设置进厂危险废物计量设施（电子计量地磅等）。

6.7.2 运输

在运输过程中要严格按照危险废物运输的管理规定，按照《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求安全运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目的危险废物收集在专用的包装袋内用卡车运输，从而保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生。在危险废物处置基地取样分析，卸到制定的仓库内。驾驶员、操作工均需持有“危险品运输资格证”，具有专业知识及处理突发事件的能力。运输、搬运过程采取专人专车并做到轻拿轻放，保证货物不倾泻、翻出。

危险废物收运车辆的行驶严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。危险废物的收集频次依据危险废物产生量、危险废物产生单位到废物处理厂的距离、危险废物处理厂的能力，库存情况等确定。以定期收集为主，兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。危废运输路线将最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行。

所有运输车辆按规定的行走路线运输，车辆安装 GPS 定为设施，车辆的运输情况反馈回危废处理中心的信息平台，显示车辆所在的位置，车况等，由信息中心向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。

6.7.3 废物接受

根据前述分析，本项目主要接收各类废油桶、废树脂及溶剂桶、其他桶 30%等。

根据前述分析，本项目所涉及的废活性炭主要来源于自来水厂废活性炭，医药化工、食品加工行业中用于提纯、脱色过程中产生的废活性炭，废气处理过程中吸附 VOCs 饱和的废活性炭等；项目主要回收再生《国家危险废物名录(2016 版)》中等 12 大类(HW02、HW04、HW05、HW06、HW08、HW12、HW13、HW37、HW38、HW39、HW45、HW49)中共计 26 小类中所涉及的废活性炭，本项目不接收含重金属的废活性炭。

执行危险废物转移联单制度，现场交接时核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物联系单是否相符，并对接收的废物及时登记，将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机系统。

废活性炭入厂限制性指标为重金属元素含量。当重金属元素砷铅汞铬等含量超标的，按照《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》(HJ/T299)制备固体废物浸出液，再按照《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(G5085.3-2007)附录 A、B、C、D 或 E 所规定的方法，分别测重金属有毒元素，任一种重金属元素含量超表所列的浓度限值，则判定该固废活性炭具有浸出毒性特征的危险废物。

含重金属元素的固废活性炭特性确定流程：

对拟送来处置的废活性炭进行取样分析（由第三方检测），测试重金属元素含量，初步掌握来料特性，根据测试数据，对照上表中浸出液中危害成分浓度限值，超过该限值，则拒绝接受该固废活性炭的再生业务。重金属元素含量低于上表限值的固废活性炭方可进入本公司固废炭再生装置进行无害化处理，并对来样与送检样品一致性进行复核。

6.7.4 贮存

经鉴别后的危险废物分类贮存于专用贮存设施内，废活性炭暂存库、废包装桶暂存库均应满足两个月的储存量，且选址、设计、建设、运行管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关要求。

表 8.2-1 项目贮存设施标准与设计情况

| 序号 | 使用工段 | 标准要求 | 设计情况 |
|----|------|-------------------------------|------------------------------|
| 1 | 设计原则 | 地面与裙角要用坚固、防渗材料建造，建造材料要与危险废物相容 | 地面裙角采用高性能防渗混凝土建造 |
| 2 | | 必须有防泄漏液体收集装置、气体要有导出口及气体净化装置 | 拟建项目无废液贮存、废包装桶及废活性炭所含溶剂常温难解析 |
| 3 | | 设施要有安全照明和观察窗口 | 防爆照明 |
| 4 | | 不相容的危废物必须隔离存放，并设有隔离间隔断 | 不同厂家活性炭、包装桶分开存放 |

6.8 危险废物经营单位审查和许可指南

根据《国家危险废物名录（2016 版）》，项目废包装桶及废活性炭均属于危险固废，同时根据《浙江省固体废物污染环境防治条例》（浙江省人民代表大会常务委员会公告第 11 号）要求：“从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，应当依法向环境保护行政主管部门申领危险废物经营许可证。禁止无经营许可证或者超越经营许可证核定的范围从事危险废物收集、贮存、利用和处置活动。”

因此，企业需要获得危废经营许可证后才能进行正式生产。根据《危险废物经营单位审查和许可指南》（环境保护部公告 2009 年第 65 号）要求，企业需具备的条件如下：

- 1、有 3 名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称，并有 3 年以上固体废物污染治理经历的技术人员。
- 2、有符合国务院交通主管部门有关危险货物运输安全要求的运输工具。
- 3、有符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的包装工具，中转和临时存放设施、设备以及经验收合格的贮存设施、设备。
- 4、有符合国家或者省、自治区、直辖市危险废物处置设施建设规划，符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的处置设施、设备和配套的污染防治设施。
- 5、有与所经营的危险废物类别相适应的处置技术和工艺。
- 6、有保证危险废物经营安全的规章制度、污染防治措施和事故应急救援措施。

6.9 落实各项环保措施的责任单位及“三同时”要求

本项目采取的各项环境保护措施，建设单位应委托具有相关资质的单位进行设计，经专家论证通过后方可实施，并应严格执行与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”的三同时原则。

6.10 污染防治措施清单

本项目污染防治措施清单具体见表 6.10-1。

表 6.10-1 污染防治措施清单

| 分类 | 措 施 主 要 内 容 | 预期效果 |
|------|---|------------------------------------|
| 废气 | <p>1、废包装桶生产车间废气（污染因子主要为甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）：废包装桶回收线喷漆后烘干工序废气收集后，输送至 2#废气处理设施（活性炭吸附+光催化）进行处理，然后引风机引至 1#废气处理设施后端的碱喷淋装置，最终通过 1#排气筒排放；其余各工序废气分别经集气罩收集后，输送至 1#废气处理设施（光催化）处理，引风机引至碱喷淋装置后通过 1#排气筒（15m 高）排放。</p> <p>2、废包装桶及废气废活性炭仓库废气（污染因子主要为 VOC₅）：对仓库实行密闭设计，采用整体抽风的方式进行废气收集，收集的废气经管道输送至 3#废气处理设施（光催化）处理，引风机引至碱喷淋装置后通过 2#排气筒（15m 高）排放。</p> <p>3、废活性炭再生利用生产线废气（污染因子主要为 SO₂、NO_x、烟尘、HCl、HF、二噁英、VOC₅ 等）：活化炉脱附废气采用“冷凝+燃烧+水冷集尘+急冷除酸+活性炭喷射+布袋除尘”工艺处理后通过不低于 50m 高排气筒（3#排气筒）排放，天然气燃烧废气与脱附废气一起进入废气处理系统处理达标后高空排放，喷射系统产生的粉尘可直接经下道布袋除尘器处理后达标排放。要求该排气筒安装在线监测系统。</p> <p>4、废包装桶回收线烘干热源天然气燃烧废气：废气经收集后通过 4#排气筒（15m 高）排放。</p> <p>5、污水处理系统恶臭废气：对恶臭废气产生部位（主要为生化池、沉淀池、污泥浓缩池等）进行加盖，收集废气，然后输送至 1#废气处理设施及后端的碱喷淋装置，最终通过 1#排气筒排放。</p> <p>6、要求企业加强各废气收集装置及处理装置的管理，保障其正常运转，减少废气产生；加强车间管理，改善工作环境，配备口罩等劳保用品；</p> <p>7、项目无需设置大气防护距离；本项目卫生防护距离设置情况为：废包装桶回收线车间 100m、废包装桶破碎线车间 50m、废包装桶及废活性炭仓库 50m、待破碎桶仓库 50m，经现场踏勘，卫生防护距离范围内无敏感目标，此外卫生防护距离内不得新建居住地、学校、医院等敏感点。</p> | 废气达标排放； 对周边空气环境不会产生不利影响 |
| 废水 | <p>1、项目实行雨水分流制。雨水通过诺威尔大气公司和大慈电器公司现有雨水管网收集后排入市政雨水管网。</p> <p>2、项目废水分类收集、分质处理。项目废水主要有员工生活污水、生产废水（包括废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、活化炉脱附废气处理系统产生的冷凝废水、水帘喷漆循环水更换废水）、初期雨水。其中，项目生活污水经收集后采用化粪池、隔油池（依托诺威尔大气公司）处理达到纳管标准后接入市政污水管网；预处理（均相催化还原）后的冷凝废水、其余生产废水（废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、水帘喷漆循环水更换废水）、经初期雨水池收集的初期雨水经管道输送废水收集池，然后输送至企业自建的污水处理系统，采用“预处理（催化氧化+混凝沉淀+气浮）+A/O 生化处理系统+沉淀”工艺进行处理，经处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网；最终，接入市政污水管网的废水经慈东污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入淡水泓。</p> <p>3、项目生产区及其它辅助生产装置均设置一定厚度的硬化地面，废水收集管沟及废水预处理区均需做好防渗处理，防止物料和废水下渗；废水收集应采用管套明沟方式；要求项目设置规范化的废水排放口及采样口。</p> | 废水处理后达到纳管标准；对慈东污水处理厂及周边水环境不会产生不利影响 |
| 噪声 | <p>1、从声源上降噪。优先选用加工精度高、运行噪声低的设备，如低噪的风机、冷却塔、水泵等。</p> <p>2、从传播途径上降噪。引风机等噪声源可室内等安装，也可采取加装减震垫、加装隔声罩，隔声门窗等降噪措施。对水泵等由于机械震动引起的噪声，建议全部安装减振装置以降低源强。装置区内的高噪声设备如破碎线、清洗机等设置单独的隔间。同时，应加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，必要时应及时更换。另外，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。</p> <p>3、设备工作时应保持门窗关闭，尽量少开启，采用换气扇进行通风换气。</p> | 厂界噪声达标；对周边声环境不会产生不利影响 |
| 固废 | <p>1、生活垃圾、废标签经厂区集中收集后委托当地环卫部门定期清运处置；废包装袋、收集的残液、废溶剂、清洗残渣、水冷集尘粉尘、布袋收集粉尘、污泥、漆渣、废矿物油属于危险废物，经厂区内集中收集暂存后定期委托有资质单位安全处置。</p> <p>2、建设符合规范化固体废物暂存场所。</p> <p>3、项目产生的废包装桶、造粒残次品、废活性炭均收集后回用于生产过程，不外排。</p> | 固废落实减量化、资源化、无害化 |
| 地下水 | 做好厂内的地面硬化防渗、分区防治、污染监控（在项目厂区内设置 3 眼地下水监测井）、应急响应、日常管理工作。 | 对地下水和影响较小 |
| 风险事故 | 本项目需建设容积不少于 45m ³ 的事故应急池，并落实事故、消防水的收集系统，在厂区所有雨水管和污水管外排口处均需设置闸门和切换装置，确保一旦意外事故，所有事故废水均能收集，避免流入附近河道；风险事故预防措施具体参见 5.9.4 章节。 | 风险防范 |
| 原料控制 | 禁止接受《国家危险废物名录》（2016 版）中涉及重金属的废活性炭、同时控制接收的废活性炭含水率在 50%以上。废活性炭暂存库、废包装桶桶选址、设计、建设、运行管理应满足《危险固废贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求。 | 原料控制 |
| 三同时 | 项目采取的各项环境保护措施，建设单位应委托具有资质的相关单位进行设计，经专家论证通过后方可实施，并应严格执行与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”的三同时原则。 | / |

第七章 环境经济损益分析

7.1 社会效益和经济效益

7.1.1 社会效益

本项目主要采用先进的再生工艺，对废包装桶及废活性炭进行回收利用，属于固体废物治理行业。项目建成投产后，可实现危险废物的减量化、资源化和无害化，可有效解决制约宁波市及其周边地区发展的危废处理问题，同时项目建成投产后具有较好的发展潜力，同时可向国家缴纳可观的利税。此外，本项目的建设将带动周边与本项目相关产业链的上下游发展，并向社会提供直接就业岗位 60 个，增加当地群众的经济收入，解决部分劳动力的就业问题，推动社会经济的发展。

综上所述，本项目建设具有较好的社会效益。

7.1.2 经济效益

本项目总投资 7428 万元，正常生产后预计实现年销售收入 14500 万元，利税 3000 万元。从测算的各项技术经济指标来看，本项目获利能力强，具有较强的抗风险能力和较好的经济收益。

7.2 环境经济损益分析

1、环保投资

项目环境保护投资主要由废气处理设施、废水处理设施、噪声防治、环境监测、绿化等方面组成。项目实施单位必须筹措足够的资金，采取相应的环保措施，以保证项目投产后产生的污染物对环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。本项目污染治理所需的环保投资分项估算具体见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目环保投资估算

| 分类 | 治理措施 | 投资（万元） |
|-------------------|---|--------|
| 废气治理 | 废气收集系统若干、车间抽风系统 2 套；废气处理设施（2 套活性炭处理设施）；废气标准化排气筒 3 个及在线监测系统；车间通风设施等 | 550 |
| 废水治理 | 废水收集池、初期雨水收集池等、污水处理系统 1 套（均相催化还原+催化氧化+混凝沉淀+气浮+A/O 生化处理系统+沉淀”）；废水收集设施（管沟、管道等）若干；标准化废水排放口及采样口 | 110 |
| 噪声治理 | 风机、空压机、各类泵等隔声减震措施等 | 20 |
| 固废处置 | 暂存场所建设；一般废物委托处置；危险废物委托处置 | 10 |
| 其他 | 地面硬化防渗、地下水监测井设置、事故应急池等 | 60 |
| 总计 | | 750.00 |
| 占工程总投资（7428 万元）比例 | | 10.10% |

上述为本项目环保设施及治理的静态投资费用，不包括环保设施运行费用。上述环保投资约占项目总投资的 10.10%。

2、技术经济论证

根据估算，本项目需环保投资 750.00 万元，因此在经济上是可行的。

本项目各项污染防治措施在国内外均有成熟的工艺和经验，只要认真落实，在技术上基本可行。

3、环境效益分析

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“总量控制”、“三同时”的污染控制原则和制度，达到保护环境的目的。该项目的环保措施主要体现在废气处理系统、生产废水预处理系统、隔声降噪措施等方面。通过采用上述措施，可将本项目的污染降低到最低限度，产生的环境效益较明显。

此外，本项目建成投产后，可实现危险废物（废包装桶、废活性炭）的减量化、资源化和无害化，改善社会环境。同时，项目的建设投产可有效解决制约宁波市及其周边地区发展的危废处理问题，具有很好的环境效益，对推动企业自身和当地的经济的发展亦有积极的实际意义。

第八章 环境管理、监测计划和总量控制

企业应针对单位自身生产特点制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证企业各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的运行期得以认真落实，才能有效地控制和减轻污染，保护环境。只有通过规范和约束企业自身的环境行为，才能使企业真正实现社会、经济和环境效益的协调统一，走可持续发展的道路。这一点对企业来说是尤为必要和重要的。针对本项目建设，本评价提出环境管理与环境监测的计划和建议。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的和目标

环境管理是企业管理中的一个重要环节，以环境科学理论为基础，运用技术、行政、教育等手段对经济社会发展过程中施加给环境的污染破坏活动进行调节控制，实现环境、社会、经济协调可持续发展。

本项目营运期间会对周围环境产生一定的影响，因此必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

8.1.2 环境管理监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》以及《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）所规定的环境保护管理权限，慈溪市环境保护局为本项目的环境管理机构，应根据项目环境影响报告书提出的各项环保要求、有关环保法规及对项目提出的各项环保要求，对本项目在施工建设期和营运期的各项环保措施进行具体的监督和指导管理。

8.1.3 环保机构设置及职责

1、环保机构设置

环保机构设置目的：贯彻执行有关环境法规，正确处理工程安全生产与保护环境的关系，实现工程建设的社会、经济和环境效益的统一，及时掌握污染控制措施的效果，了解工程及周围地区的环境质量与社会经济因子的变化，为工程施工期和运行期的环境管理提供依据。

机构组成：根据本项目的实际，公司在建设施工期间，工程建设指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程投入运行后，应设立环保科，专营工程的环境保护事宜。环保科

肩负公司环境管理和环境监控两大职能，其业务受市、区环保局的指导和监督。

环保机构定员：项目运行后，应设置专门的环保专职管理人员负责环境管理和环境监测。

2、环保机构职责

项目建成后，建设单位应保证在各项环保设施验收达标后投入营运，保证各类设施的正常运转和各类污染物的达标排放，同时配合各级环保管理和监督部门实施对项目的环保情况进行监督管理。

为此，企业环保机构主要负责企业环境保护的日常工作，其主要任务如下：

（1）根据国家和地方环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，并及时跟踪相关的法律、法规及条例，修改和完善企业的环境管理和安全生产的规章制度，并向企业负责人提供基地环境管理及生产等方面有益的建议，使得企业的生产和经营活动始终符合国家和地方的环境保护方面要求。

（2）开展日常的环境监测工作，包括项目污染源统计、环境监测计划实施、排污口规范化的整治等，发现问题及时处理。

（3）检查和监督全厂污染治理设施的运行情况，做好记录，建立排污档案；同时应确保企业投入一定的环保专项资金，用于污染治理设施的维护和更新，保证污染治理设施的正常运转。加强在线监测系统建设，及时发现问题及时解决。

（4）要求设置专职的固体废物管理科，进行固体废物的全过程管理，尤其是危险废物的全过程管理。加强固体废物运输、贮存和使用安全管理，制定严格的固废管理岗位操作规程。

（5）制定事故环境风险管理条例，完成应急预案报备等工作。

（6）推行清洁生产，实现污染预防，发现问题及时处理，并向环保行政主管部门及时汇报；完成企业清洁生产审核相关工作。

（7）强化管理，申报排污许可证，建立环保设施运行，定期检查、维护；

（8）负责处理各类环境和安全事故，组织和实施事故应急和善后处理工作。

（9）负责与当地环保部门沟通和联络，并向其汇报项目污染产生和排放情况、环保设施的运行结果，落实环保部门对本厂环境保护和管理有关的要求。

（10）负责环保知识的宣传，制定相应的培训计划，提高职工自觉的环保意识。

8.1.4 排污口规范化建设

1、本项目排污口建设情况

根据前述分析，本项目共设置 5 个排放口：4 个废气排放口、1 个废水排放口。

2、排污口规范化建设






排污口是企业污染物进入受纳环境的通道，做好排污口管理是实施污染物总量控制和达标排放的基础工作之一，必须实行规范化管理。根据《排污口规范化整治技术要求》（国家环境保护部），本项目排污口规范化管理具体要求见表 8.1-1。

表 8.1-1 排污口规范化管理要求表

| 项目 | 主要要求内容 |
|------|--|
| 基本原则 | ①凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； ②将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； ③排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； ④如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。 |
| 技术要求 | ①排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； ②具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。 |
| 立标管理 | ①排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； ②标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； ③重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； ④对危险废物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。 |
| 档案管理 | ①使用《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； ②严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； ③选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。 |

本项目实施后，需要严格执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995），见表 8.1-2，配备专业合格的标识牌。

表 8.1-2 各排污口（源）标志牌设置示意图

| 要求 | 图形标志设置部位 | | | | |
|--------|---|---|---|--|---|
| | 废水排放口 | 废气排放口 | 噪声排放源 | 危险固体废物 | 一般固体废物 |
| 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 | 表示噪声向外部环境排放 | 表示危险固体废物暂存场 | 表示一般固体废物暂存场 |
| 背景颜色 | 绿色 | | 黄色 | | 绿色 |
| 图形颜色 | 白色 | | 黑色 | | 白色 |

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。标识牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

8.2 污染物排放清单

8.2.1 工程组成及原辅材料管理要求

1、工程组成

本项目工程组成包括主体工程、公用工程及环保工程等，具体见表 3.1-3。

2、原辅材料管理要求

本项目主要的原辅材料包括废活性炭、废包装桶、二甲苯溶剂、溶剂油、油漆等。原辅材料消耗情况及组分见 3.2.2 章节。

企业对各原辅材料均设置相应的仓库，并安排专职人员对仓库内原材料的购买、取用进行管理台账记录。为减少环境事故发生概率，要求建设单位对原料仓库采取以下防范措施，具体如下：

(1) 厂区涉及二甲苯、溶剂油、油漆等有毒有害物品，对危险化学品的贮存应严格按照《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-2013)、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》(GB17815-1999)、《毒害性商品贮藏养护技术条件》(GB17916-2013)等标准、规范实施，原料分类、分区贮存，并制定申报登记、保管、领用、操作等严格规章制度。

(2) 废包装桶及废活性炭均属于危险废物，暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的要求规范建设和维护使用。做到防雨、防风、防晒、防渗漏等措施，并制定好危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

(3) 采购原料时，其品质必须符合技术安全所规定的各项要求，同时要求供应商采用国家标准规定的容器盛装所采购的原料及所采购原料的安全储藏、搬运、使用等的相关文件；仓库耐火等级应符合国标 GBJ16-87 相应标准要求，同时安装避雷设备；安装必要通风设备、配置相应的消防设备、设施和灭火药剂。

(4) 加强管理、设置专人管理。坚持巡回检查，发现问题及时处理，如喷淋、安全阀、防护墙、防寒保温、防腐、联锁仪表、消防及救护设施是否完好，管线、自动调节阀有否泄漏，消防通道、地沟等是否畅通；

(5) 限量储存，并限制人员进入储存区设计的工艺生产过程应能尽量减少生产场所的危险化学品存量。

8.2.2 环境保护措施及主要运行参数

本项目废气环境保护措施及运行参数见表 8.2-1、废水环保措施运行参数见表 8.2-2。

表 8.2-1 本项目废气环境保护措施及运行参数

| 污染源 | 集气效率 (%) | 集气风量 (m ³ /h) | 排气筒高度 (m) | 排气筒内径 (m) | 排放温度 (°C) | 排放压力 (kPa) |
|-----------------------|----------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 废包装桶生产车间废气 (1#排气筒) | 90% | 29500 | 15 | 0.7 | 常温 | 常压 |
| 废包装桶及废活性炭仓库废气 (2#排气筒) | 95% | 25700 | 15 | 1.0 | 常温 | 常压 |
| 废活性炭再生利用生产线废气 (3#排气筒) | 100% | 10000 | 50 | 0.6 | 100 | 常压 |
| 天然气燃烧废气 | 100% | 350 | 15 | 0.5 | 60 | 常压 |

表 8.2-2 本项目生产废水环境保护措施及运行参数

| 污染源 | 收集、处置方式 | 最大废水量 (t/d) | 运行温度 (°C) | 运行压力 (kPa) |
|-----|--|-------------|-----------|------------|
| 废水 | COD _{Cr} 、SS、AOX 等 明沟明管收集、废水收集池、污水处理系统 (均相催化还原+催化氧化+混凝沉淀+气浮+ A/O 生化处理系统) | 45.00 | 常温 | 常压 |

8.2.3 主要污染物排放情况

本项目污染物产生及排放情况见表 3.8-1。

本项目在生产过程中落实环评提出的污染防治措施后，各类污染物均可达标排放，因此项目实施过程中无分时段排放要求。

本项目总量控制指标分析见 8.4 章节。

8.2.4 执行环境标准

本项目执行的环境标准具体见 2.5 章节。

8.2.5 环境风险防范措施

本项目环境风险防范措施具体见 5.9.4 章节。

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测目的

环境监测可反映项目建成后实际产生的环境影响，监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，并及时发现问题，避免造成重大的意外环境影响，为环境管理提供科学的依据。

8.3.2 环境监测计划

1、监测计划

项目监测计划主要为竣工验收计划及营运期的常规监测计划，见表 8.3-1~8.3-2。此外要求本项目投产前，企业对周边环境空气中的二噁英进行监测，以了解本底情况。

表 8.3-1 竣工验收环境监测计划

| 类别 | 监测点 | | 监测项目 | 监测频率 |
|------|-----------|---------------|--|---------------------|
| 大气环境 | 厂区四周边界 | | 颗粒物、甲苯、二甲苯、VOC _S 、NH ₃ 、H ₂ S | 监测 2 天，每天监测 2 次 |
| | 1#排气筒 | 进口、出口 | 甲苯、二甲苯、VOC _S 、NH ₃ 、H ₂ S、烟气温度、烟气流量、炉温等 | 监测 2 个周期，每个周期监测 3 次 |
| | 2#排气筒 | 进口、出口 | VOC _S | |
| | 3#排气筒 | 出口 | SO ₂ 、NO _X 、烟尘、HCl、HF、二噁英、VOC _S | |
| | 4#排气筒 | 出口 | SO ₂ 、NO _X 、烟尘 | |
| 水环境 | 污水处理系统排放口 | | pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、AOX | 监测 2 个周期，每个周期监测 3 次 |
| | 地表水 | 东侧十塘江断面（290m） | pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、AOX | 监测 2 个周期，每个周期监测 2 次 |
| 声环境 | 厂区四周厂界 | | Leq(A) | 监测 2 个周期，每个周期监测 1 次 |

表 8.3-2 营运期日常环境监测计划

| 类别 | 监测点 | | 监测项目 | 监测频率 |
|------|-----------|---------------|--|--------|
| 大气环境 | 厂区四周边界 | | 颗粒物、甲苯、二甲苯、VOC _S 、NH ₃ 、H ₂ S | 1 次/季度 |
| | 1#排气筒 | 进口、出口 | 甲苯、二甲苯、VOC _S 、NH ₃ 、H ₂ S、烟气温度、烟气流量、炉温等 | 1 次/季度 |
| | 2#排气筒 | 进口、出口 | VOC _S | 1 次/季度 |
| | 3#排气筒 | 出口 | SO ₂ 、NO _X 、烟尘、HCl、HF、二噁英、VOC _S | 自动监测 |
| | 4#排气筒 | 出口 | SO ₂ 、NO _X 、烟尘 | |
| 水环境 | 污水处理系统排放口 | | pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、AOX | 1 次/季度 |
| | 地表水 | 东侧十塘江断面（290m） | pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、AOX | 1 次/半年 |
| 声环境 | 厂区四周厂界 | | Leq(A) | 1 次/半年 |

2、监测机构：由企业自身或委托有资质的第三方检测单位完成。环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，对于本项目，监测机构平时的职责主要有：①测试、收集环境状况基本资料；②对环保设施运行状况进行监测；③整理、统计分析监测结果，上报慈溪市环保局归口管理。

3、监测费用：监测费用通过企业年度生产经费予以保证。

8.4 总量控制

8.4.1 总量控制原则与指标

1、总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在

考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

2、总量控制指标

根据《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)，“十三五”期间我国将主要控制：(1) 主要污染物排放总量(包括 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x)；(2) 区域性污染物排放总量(包括重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷)。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197 号)，烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

8.4.2 总量指标建议值

根据工程分析，本项目的总量控制因子为 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x、VOC_S、烟粉尘，污染物排放量及总量控制建议见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目总量统计情况(单位 t/a)

| 序号 | 总量控制指标 | 废水 | | 废气 | | | |
|----|---------|-------------------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-------|
| | | COD _{Cr} | NH ₃ -N | SO ₂ | NO _x | VOC _S * | 烟粉尘 |
| 1 | 本项目排放量 | 0.610 | 0.061 | 1.801 | 3.674 | 5.818 | 1.004 |
| 2 | 总量指标建议值 | 0.610 | 0.061 | 1.801 | 3.674 | 5.818 | 1.004 |

注：*本项目 VOC_S 指非甲烷总烃、甲苯、二甲苯的总和。

8.4.3 总量平衡方案

1、替代削减比例

(1) COD_{Cr} 和 NH₃-N 替代削减比例

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197 号)文件要求，用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。

根据前述环境现状质量及评价可知，项目所在区域水环境质量未达标，故 COD_{Cr}、NH₃-N 削减替代比例为 1：2。

(2) SO₂、NO_x、VOC_S、烟粉尘替代削减比例

根据《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》(浙环发[2017]29 号)、《宁波市人民政府关于印发<宁波市大气污染防治行动计划(2014~2017)>的通知》(甬政发

[2014]49 号)：新、扩、改建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物等大气污染物的项目，实行区域内现役源 2 倍削减量替代。

根据《浙江省工业污染防治“十三五”规划》：进一步完善总量替代制度，VOCS 等新增总量指标实施减量替代，杭州、宁波、湖州、嘉兴、绍兴等环杭州湾地区重点控制区及温州、台州、金华和衢州等设区市，新建项目实际 VOCS 排放的，实行区域内现役源 2 倍削减量替代。

因此，本项目 SO₂、NO_x、VOC_S、烟粉尘新增排放总量削减替代比例按 1:2 考虑。

2、总量平衡方案

本项目具体总量控制平衡方案见表 8.4-2。

表 8.4-2 项目总量平衡方案表 (单位: t/a)

| 序号 | 总量控制指标 | 废水 | | 废气 | | | |
|----|----------|-------------------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------------|--------|
| | | COD _{Cr} | NH ₃ -N | SO ₂ | NO _x | VOC _S * | 烟粉尘 |
| 1 | 本项目排放量 | 0.610 | 0.061 | 1.801 | 3.674 | 5.818 | 1.004 |
| 2 | 本项目建议申请量 | 0.610 | 0.061 | 1.801 | 3.674 | 5.818 | 1.004 |
| 3 | 削减替代比例 | 1:2 | 1:2 | 1:2 | 1:2 | 1:2 | 1:2 |
| 4 | 区域替代削减量 | 1.220 | 0.122 | 3.602 | 7.348 | 11.636 | 2.008 |
| 5 | 区域削减量 | -0.610 | -0.061 | -1.801 | -3.674 | -5.818 | -1.004 |

项目属于新建项目，其排放量需要进行区域平衡替代削减。根据上表可知，本项目总量控制指标分别为 COD_{Cr}0.610t/a、NH₃-N0.061t/a、SO₂1.801t/a、NO_x3.674t/a、VOC_S5.818t/a、烟粉尘 1.004t/a。

根据《宁波市排污权有偿使用和交易工作暂行办法实施细则（试行）》（甬环发[2013]112 号）中第五条，需进行排污权有偿使用和交易的情况为：“年排放废水 1 万吨以上、或年排放 COD1 吨以上、或年排放氨氮 0.15 吨以上的工业企业、或年排放氮氧化物 1 吨以上的工业企业，超限值的污染物实施总量控制。超限值的污染物实施总量控制，该排放废水是指排污单位产生且与生产废水同一排污口排放的各类废水，不包括单独排放的生活污水”。

项目所排放的 NO_x 超出限值范围，需实施总量控制，NO_x、SO₂ 需要根据省环保厅和市政府要求实行排污权（或总量）有偿使用、开展排污权（或总量）交易确定排污量；COD_{Cr}、NH₃-N 排放量在限值范围内，无超限值排放，无需进行排污权有偿使用和交易；VOC_S、烟粉尘区域替代平衡削减量可向慈溪市环境保护局申请调剂、购买取得。

待项目区域替代平衡削减方案落实后，本项目污染物总量指标能够得到平衡，符合总量控制要求。

8.5 环境监理和刷卡排污

1、环境监理

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法（2014 年修正）》（浙江省人民政府令第 288 号）规定“可能造成重大环境影响的建设项目，建设单位应当委托具有环境保护设施监理能力的监理单位对建设项目环境保护设施的施工和环境保护措施的落实进行技术监督。”

引入环境监理，是保证本项目各项环保措施落实的有效手段，对保证项目建设与周边生态环境有机的融合，减少各类污染物对周边环境的污染，都将起到重要的作用。

为了落实本项目的各项环保治理措施和环境管理方案，企业应在设计、施工阶段委托具有环境工程监理资质的单位，对设计施工阶段的“三同时”措施、有关环保管理方案进行全过程监督管理，并以此作为工程竣工环保验收的依据。

本项目的环境监理工作内容主要是环保“三同时”工程的监督，按照设计文件和进度安排，监督环保工程建设是否符合“三同时”要求，污染源是否按照设计要求处理排放。

由环境监理单位编制工程环境监理报告书，作为环保竣工验收资料。

2、刷卡排污

根据《浙江省人民政府办公厅关于加强环境资源配置量化管理推动产业转型升级的意见》（浙政办发[2013]8 号）、《关于实施企业刷卡排污总量控制制度的通知》（浙环发[2013]26 号），全省要建立企业刷卡排污总量控制制度。企业应按照相应的规定，完成废水等刷卡排污相关工作，并严格执行总量控制。

同时，本项目需按要求落实门户管理中的各项管控措施。

第九章 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

宁波诺威尔再生资源科技有限公司成立于 2017 年 12 月，注册资本 1000 万元，位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，主要经营范围：再生资源利用技术的研发、技术服务、技术转让、技术咨询；废包装物及废活性炭回收、处理、利用；包装桶、金属制品、塑料制品销售。

企业拟投资 7428 万元，租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有空置厂房，并对其进行改造，购置 1 条废包装桶清洗回收循环利用处理线（包含 1 套全自动清洗装置、1 套半自动清洗装置）、2 条废包装桶破碎处理线（包含 1 条废包装桶破碎清洗处理线、1 条废包装桶破碎清洗造粒处理线）及相应的配套设施；同时项目引进德国 TTI 先进低温热解技术，配套废活性炭再生利用生产线，形成年回收循环利用包装桶 3 万吨、年再生利用 2 万吨废活性炭的生产能力。该项目已于 2018 年 1 月 5 日取得浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（项目代码为：2018-330282-77-03-001132-000）。

9.2 环境质量现状

1、环境空气

根据现状监测数据分析可知，项目所在地附近监测期间常规大气污染物 SO_2 、 NO_2 小时值均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准， PM_{10} 24 小时值出现超标现象；特征污染因子二甲苯、 VOC_s （参照非甲烷总烃）监测值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的一次值标准（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。项目所在地附近区域环境空气质量一般。

2、地表水

根据现状监测数据分析可知，监测断面中氨氮、总磷、总氮、生化需氧量存在不同的超标现象，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。超标原因可能与当地农业面源污染或生活污水污染有关。项目所在区域水环境现状质量一般。

3、地下水

根据现状监测数据分析可知，项目所在地及周边各地下水监测点中除氯化物严重超标外，其余各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准要求，地下水环境质量一般。

4、声环境

根据现状监测数据分析可知，项目东侧厂界夜间存在超标现象，其余侧昼夜间监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3、4a 类标准，超标原因主要是由于东侧企业厂区内空压机噪声。

5、土壤环境

根据现状监测数据分析可知，土壤中各类指标均能够满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准要求，土壤环境质量现状较好。

9.3 建设项目相关要求符合性分析

9.3.1 建设项目环评审批原则符合性分析

1、环境功能区划符合性分析

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，根据《慈溪市环境功能区规划》（慈溪市人民政府，2015 年 8 月），项目所在地位于“慈溪市滨海经济开发区环境重点准入区（编号为 0282-VI-0-1）”，属于环境重点准入区。

项目用地性质为工业用地；地性质为工业用地；项目主要从事废包装桶及废活性炭的再生利用，属于固体废物制造行业，项目不属于《产业结构调整指导目录（2016 年修订）》及《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》中的限制类、淘汰类项目，不属于该功能区负面清单范围内；经采取相应的污染防治措施后，项目废气、废水、噪声均能做到达标排放，固体废物均能落实妥善的处置途径，符合该环境功能区的管控措施要求。因此项目建设符合《慈溪市环境功能区划》中的相关要求。

2、污染物达标排放符合性分析

（1）废气：废包装桶车间喷漆后烘干工序废气经收集后输送至 2#废气处理设施（活性炭吸附+光催化）进行处理；其余工序废气收集后输送至 1#废气处理设施（光催化）进行处理；处理后的废气通过引风机引至 1#废气处理设施后的碱喷淋装置，最终通过 1#排气筒（15m 高）排放；要求对废包装桶及废活性炭仓库采取整体换风收集收集废气，经管道输送至 3#废气处理设施（光催化）进行处理，然后通过 2#排气筒（15m 高）排放；废活性炭再生线废气收集后采用二噁英控制技术“3T+E”进行处理，主要工艺流程为“冷凝+燃烧+水冷集尘+急冷除酸+活性炭喷射+布袋除尘”，尾气经处理后通过不低于 50m 高排气筒（3#排气筒）排放；污水系统恶臭废气收集后通过管道输送至 1#废气处理设施及后端的碱喷淋装置，最终通过 1#排气筒（15m 高）排放。采取上述措施后，项目废气可达标排放。

(2) 废水：项目废水主要有员工生活污水、生产废水（包括废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、冷凝废水、水帘喷漆循环水更换废水）、初期雨水。其中，项目生活污水经收集后采用化粪池、隔油池（依托诺威尔大气公司）预处理达到纳管标准后接入市政污水管网；生产废水及初期雨水经企业自建的污水处理系统进行处理，经处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网；最终，接入市政污水管网的废水经慈东污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入淡水泓。采取措施后，项目废水可达标排放。

(3) 噪声：本项目噪声主要来自设备运行噪声，采取各项噪声防治措施后，项目四周厂界昼间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应的标准要求。

(4) 固废：生活垃圾、废标签委托环卫部门清运；废包装袋、收集的残液、废溶剂、清洗残渣、水冷集尘粉尘、布袋收集粉尘、污泥、漆渣、废矿物油属于危险废物，经厂区内集中收集后委托有资质单位安全处置。项目固废均能落实妥善的处置途径，不会对周边环境产生不良影响。

综上，本项目各污染物排放符合国家和本省规定的污染物排放标准。

3、污染物排放总量控制符合性分析

本项目总量控制指标分别为 COD_{Cr} 0.610t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.061t/a、 SO_2 1.801t/a、 NO_x 3.674t/a、 VOC_s 5.818t/a、烟粉尘 1.004t/a，其排放量需要进行区域平衡替代削减，待项目区域替代削减方案落实后，本项目污染物总量指标能够得到平衡，符合总量控制要求。

4、环境功能区划确定的环境质量要求符合性分析

根据预测结果可知：本项目实施后，采取相应的措施后，项目排放的废气对周围环境空气影响不大；本项目废水经处理达到纳管标准后接入市政污水管网，经污水处理厂集中处理后排放，对周边地表水水环境质量的影响较小；本项目固体废物均能落实妥善的处置途径；落实本评价提出的各项防治措施后，各类污染物排放后能够维持环境空气二类功能区、维持水环境功能区现状、满足声环境功能区要求。因此，项目建成投产后造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

综上所述，项目建设符合环评审批原则的相关规定。

9.3.2 建设项目环评审批要求符合性分析

1、公众参与意见采纳说明

环评编制期间，建设单位按照《浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与

和政府信息公开工作的实施细则（试行）》的要求开展了环评公示及问卷调查。

根据建设单位提供的公众参与说明，被调查的团体单位和个人对该项目的建设均没有反对意见，没有提出建议，本评价予以采纳；但在项目实施过程中，建设单位必须严格执行环保“三同时”制度，落实本评价报告提出的各项污染防治措施，按国家法规要求，保证各类污染物达标排放与妥善处置，确保该项目的社会效益、经济效益与环境效益相统一。

2、“三线一单”控制要求符合性分析

（1）生态保护红线

本项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号（租用诺威尔大气公司和大慈电器公司现有空置厂房），用地性质为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及慈溪市环境功能区划等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类。

本项目废水、废气经治理后均能达标排放，固废可做到无害化处置。采取本评价提出的防治措施后，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

本项目用水来自工业区供水管网。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

项目位于慈溪市滨海经济开发区所城东路 318 号，根据《慈溪市环境功能区规划》（慈溪市人民政府，2015 年 8 月），项目所在地位于“慈溪市滨海经济开发区环境重点准入区（编号为 0282-VI-0-1）”，属于环境重点准入区。本项目为主要从事废包装桶及废活性炭的再生利用，属于固体废物治理行业，不在该环境功能区负面清单内，符合当地环境功能区划的要求。

3、清洁生产要求符合性分析

本项目采用先进的技术，生产过程采用先进生产设备和控制技术，同时采用先进的管理模式，有效的减少了物耗、水耗、能耗和污染物的排放量，因此可认为该项目基本符合清洁生产要求。建议企业对余热进行收集利用，避免能源浪费。

4、风险防范措施符合性分析

综上，本项目在生产过程中存在着潜在的泄漏、火灾等危险因素，落实本评价提出的各项环境风险防范措施后，项目建设能够满足《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》中的相关规定要求，发生环境风险事故后能够做到及时处置，风险事故可控。企业应严格按照国家有关政策、标准、规范，落实本报告及安全生产评价提出的各项要求，确保安全生产。

因此，项目建设符合环评审批要求的相关规定。

5、整治规范符合性分析

根据《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》（浙环函[2015]402 号），废气收集及处理要求主要如下①所有产生 VOCs 污染物的涂装生产工艺装置或区域必须配备有效的废气收集系统，涂装废气总收集效率不低于 90%；②溶剂型涂料喷涂漆雾应优先采用干式过滤或湿式水帘等装置去除漆雾，且后段 VOCs 治理不得仅采用单一水喷淋处理的方式；③使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气处理设施总净化效率不低于 90%；④使用溶剂型涂料的生产线，涂装、晾（风）干废气处理设施总净化效率不低于 75%。

本项目废包装桶回收处理线中配套喷漆工艺，属于整治规范中的“涂装行业”。本项目使用的油漆为醇酸树脂漆，全部由厂家按比例调配完成后配送至厂内；项目喷漆过程采用自动空气辅助喷涂工艺，设水帘喷漆台，烘干过程采用天然气间接加热烘干；喷漆房及烘干房均采用全封闭形式，收集效率达 90%以上，喷漆废气收集后采用“光催化”处理，烘干废气收集后采用“活性炭吸附+光催化”工艺进行处理（处理效率达 95%以上），喷漆烘干废气总处理效率达 75%以上，废气经处理后通过 15m 高排气筒排放。

因此，项目建设能符合涂装行业挥发性有机物污染整治规范中的相关要求。

综上所述，项目的建设能够符合环评审批要求相关规定的。

9.3.3 其他部门审批要求符合性分析

1、主体功能区划、土地利用总体规划、城乡规划符合性分析

项目位于慈溪市滨海经济开发区，用地性质属于工业用地，符合工业用地布局规划要求。因此项目建设能够符合《慈溪市城市总体规划（2002~2020 年）》及《慈溪市慈东片区规划（2006~2020）》中的相关要求。

2、产业政策符合性分析

项目产能为回收循环利用包装桶 3 万吨、年再生利用 2 万吨废活性炭，经查阅《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》等相关文件，项目产品及工艺均不属于淘汰、限制或禁止类项目。此外，该项目已于 2018 年 1 月 5 日取得浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（项目代码为：2018-330282-77-03-001132-000）。因此，本项目的建设符合国家、浙江省及慈溪市的相关产业政策要求。

因此，项目的建设能够符合其他部门审批要求相关规定的。

9.4 项目污染源强及污染防治措施

本项目主要污染物排放清单具体见表 9.4-1，污染防治措施清单见表 9.4-2。

表 9.4-1 本项目主要污染物排放清单

| 污染源类型 | 污染因子 | | 产生量 (t/a) | 排放量 (t/a) | 回用量 (t/a) | 处理措施 | |
|------------------|---|----------------------|-----------------------|--------------|--------------|---|------------------|
| 废气 | 废包装桶 生产车间废气 | 甲苯 | 0.800 | 0.195 | / | 喷漆后烘干工序废气：收集+2#废气处理设施（活性炭吸附+光催化）+1#废气处理设施后端碱喷淋装置+1#排气筒； | |
| | | 二甲苯 | 4.074 | 1.317 | / | | |
| | | 非甲烷总烃 | 9.456 | 3.417 | / | 其余废气：收集+1#废气处理设施（光催化）+碱喷淋装置+1#排气筒（15m 高）； | |
| | | VOC _s | 14.330 | 4.929 | | | |
| | 废包装他桶及废活性炭 仓库废气 | VOC _s | 2.500 | 0.838 | / | 收集+3#废气处理设施（光催化）++碱喷淋装置+2#排气筒（15m 高） | |
| | 废活性炭 再生线废气 | SO ₂ | 11.177 | 1.677 | / | 收集+3#废气处理设施（冷凝+燃烧+水冷集尘+急冷除酸+活性炭喷射+布袋除尘）+ 3#排气筒（50m 高） | |
| | | NO _x | 5.114 | 3.343 | / | | |
| | | 烟尘 | 962.129 | 0.962 | / | | |
| | | HCl | 0.004 | 0.001 | / | | |
| | | HF | 0.0006 | 0.0001 | / | | |
| | | VOC _s | 0.256 | 0.051 | / | | |
| | 二噁英 | / | 0.007g/a | / | | | |
| | | 废包装桶回收线热源天然 气燃烧废气 | SO ₂ | 0.124 | 0.124 | | 收集+ 4#排气筒（15m 高） |
| | | | NO _x | 0.331 | 0.331 | | |
| | 烟尘 | | 0.042 | 0.042 | | | |
| | 污水处理系统恶臭废气 | NH ₃ | 少量 | 少量 | | 收集+1#废气处理设施（光催化）+碱喷淋装置+1#排气筒（15m 高） | |
| | | H ₂ S | 少量 | 少量 | | | |
| | 合计 | | 甲苯 | 0.800 | 0.195 | / | 废气经收集处理后排放 |
| | | | 二甲苯 | 4.074 | 1.317 | / | |
| | | | 非甲烷总烃 | 9.456 | 3.417 | / | |
| | | | VOC _s （合计） | 17.086 | 5.818 | / | |
| | | | SO ₂ | 11.301 | 1.801 | / | |
| | | | NO _x | 5.445 | 3.674 | / | |
| 颗粒物（烟尘） | | | 962.171 | 1.004 | / | | |
| HCl | | | 0.004 | 0.001 | / | | |
| HF | | | 0.004 | 0.001 | / | | |
| 二噁英 | | | / | 0.007g/a | / | | |
| NH ₃ | | | 少量 | / | / | | |
| H ₂ S | | | 少量 | / | / | | |
| 废水 | | | 员工生活污水、 生产废水、初期雨水 | 废水量 | 14872.61 | 12204.09 | |
| | COD _{Cr} | 26.46 | | 0.610 | / | | |
| | NH ₃ -N | 0.054 | | 0.061 | / | | |
| | 此外项目产生循环冷却水，循环使用不外排，定期补充损耗，补充量约为 2000.00t/a. | | | | | | |
| 固废 | 一般固废 | 生活垃圾 | 9.00 | 0 | / | 委托环卫部门定期清运 | |
| | | 废标签 | 1.50 | 0 | / | | |
| | 危险废物 | 废包装袋 | 8.00 | 0 | / | 委托有资质单位 处置 | |
| | | 收集的残液 | 204.31 | 0 | / | | |
| | | 废溶剂 | 76.83 | | | | |
| | | 清洗残渣 | 27.78 | | | | |
| | | 水冷集尘粉尘 | 1539.41 | | | | |
| | | 布袋收集粉尘 | 263.41 | | | | |
| | | 漆渣 | 2.42 | 0 | / | | |
| | | 污泥 | 166.78 | 0 | / | | |
| | | 废矿物油 | 4.00 | 0 | / | | |
| | | 合计 | 2329.75 | 0 | / | | |
| | 此外项目产生的废包装桶、造粒残次品、废活性炭均收集后回用于生产过程，不外排。 | | | | | | |
| 噪声 | 主要来自废包装桶清洗循环利用处理线（整边整形机、全自动清洗设备、半自动清洗设备、喷漆设施等）、废包装桶破碎处理线（破碎机、冲洗设备、吹干机、铰粒机等）、废活性炭再生利用生产线（活化炉、提升机、输送机等设施）等各生产设备及配套的风机、水泵、空压机等辅助设施，噪声源强为 70~90（A）。 | | | | | | |

| 表 9.4-2 项目污染防治措施清单 | | |
|--------------------|---|------------------------------------|
| 分类 | 措 施 主 要 内 容 | 预期效果 |
| 废气 | <p>1、废包装桶生产车间废气（污染因子主要为甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）：废包装桶回收线喷漆后烘干工序废气收集后，输送至 2#废气处理设施（活性炭吸附+光催化）进行处理，然后引风机引至 1#废气处理设施后端的碱喷淋装置，最终通过 1#排气筒排放；其余各工序废气分别经集气罩收集后，输送至 1#废气处理设施（光催化）处理，引风机引至碱喷淋装置后通过 1#排气筒（15m 高）排放。</p> <p>2、废包装桶及废气废活性炭仓库废气（污染因子主要为 VOC_s）：对仓库实行密闭设计，采用整体抽风的方式进行废气收集，收集的废气经管道输送至 3#废气处理设施（光催化）处理，引风机引至碱喷淋装置后通过 2#排气筒（15m 高）排放。</p> <p>3、废活性炭再生利用生产线废气（污染因子主要为 SO₂、NO_x、烟尘、HCl、HF、二噁英、VOC_s 等）：活化炉脱附废气采用“冷凝+燃烧+水冷集尘+急冷除酸+活性炭喷射+布袋除尘”工艺处理后通过不低于 50m 高排气筒（3#排气筒）排放，天然气燃烧废气与脱附废气一起进入废气处理系统处理达标后高空排放，喷射系统产生的粉尘可直接经下道布袋除尘器处理后达标排放。要求该排气筒安装在线监测系统。</p> <p>4、废包装桶回收线烘干热源天然气燃烧废气：废气经收集后通过 4#排气筒（15m 高）排放。</p> <p>5、污水处理系统恶臭废气：对恶臭废气产生部位（主要为生化池、沉淀池、污泥浓缩池等）进行加盖，收集废气，然后输送至 1#废气处理设施及后端的碱喷淋装置，最终通过 1#排气筒排放。</p> <p>6、要求企业加强各废气收集装置及处理装置的管理，保障其正常运转，减少废气产生；加强车间管理，改善工作环境，配备口罩等劳保用品；</p> <p>7、项目无需设置大气防护距离；本项目卫生防护距离设置情况为：废包装桶回收线车间 100m、废包装桶破碎线车间 50m、废包装桶及废活性炭仓库 50m、待破碎桶仓库 50m，经现场踏勘，卫生防护距离范围内无敏感目标，此外卫生防护距离内不得新建居住地、学校、医院等敏感点。</p> | 废气达标排放； 对周边空气环境不会产生不利影响 |
| 废水 | <p>1、项目实行雨水分流制。雨水通过诺威尔大气公司和大慈电器公司现有雨水管网收集后排入市政雨水管网。</p> <p>2、项目废水分类收集、分质处理。项目废水主要有员工生活污水、生产废水（包括废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、活化炉脱附废气处理系统产生的冷凝废水、水帘喷漆循环水更换废水）、初期雨水。其中，项目生活污水经收集后采用化粪池、隔油池（依托诺威尔大气公司）处理达到纳管标准后接入市政污水管网；预处理（均相催化还原）后的冷凝废水、其余生产废水（废包装桶处理线废水、地面冲洗废水、水帘喷漆循环水更换废水）、经初期雨水池收集的初期雨水经管道输送废水收集池，然后输送至企业自建的污水处理系统，采用“预处理（催化氧化+混凝沉淀+气浮）+A/O 生化处理系统+沉淀”工艺进行处理，经处理达到纳管标准后，20%的废水回用于废包装桶破碎处理线，剩余 80%的废水接入市政污水管网；最终，接入市政污水管网的废水经慈东污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入淡水泓。</p> <p>3、项目生产区及其它辅助生产装置均设置一定厚度的硬化地面，废水收集管沟及废水预处理区均需做好防渗处理，防止物料和废水下渗；废水收集应采用管套明沟方式；要求项目设置规范化的废水排放口及采样口。</p> | 废水处理后达到纳管标准；对慈东污水处理厂及周边水环境不会产生不利影响 |
| 噪声 | <p>1、从声源上降噪。优先选用加工精度高、运行噪声低的设备，如低噪的风机、冷却塔、水泵等。</p> <p>2、从传播途径上降噪。引风机等噪声源可室内等安装，也可采取加装减震垫、加装隔声罩，隔声门窗等降噪措施。对水泵等由于机械震动引起的噪声，建议全部安装减振装置以降低源强。装置区内的高噪声设备如破碎线、清洗机等设置单独的隔间。同时，应加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，必要时应及时更换。另外，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。</p> <p>3、设备工作时应保持门窗关闭，尽量少开启，采用换气扇进行通风换气。</p> | 厂界噪声达标；对周边声环境不会产生不利影响 |
| 固废 | <p>1、生活垃圾、废标签经厂区集中收集后委托当地环卫部门定期清运处置；废包装袋、收集的残液、废溶剂、清洗残渣、水冷集尘粉尘、布袋收集粉尘、污泥、漆渣、废矿物油属于危险废物，经厂区内集中收集暂存后定期委托有资质单位安全处置。</p> <p>2、建设符合规范化固体废物暂存场所。</p> <p>3、项目产生的废包装桶、造粒残次品、废活性炭均收集后回用于生产过程，不外排。</p> | 固废落实减量化、资源化、无害化 |
| 地下水 | 做好厂内的地面硬化防渗、分区防治、污染监控（在项目厂区内设置 3 眼地下水监测井）、应急响应、日常管理工作。 | 对地下水和影响较小 |
| 风险事故 | 本项目需建设容积不少于 45m ³ 的事故应急池，并落实事故、消防水的收集系统，在厂区所有雨水管和污水管外排口处均需设置闸门和切换装置，确保一旦意外事故，所有事故废水均能收集，避免流入附近河道；风险事故预防措施具体参见 5.9.4 章节。 | 风险防范 |
| 原料控制 | 禁止接受《国家危险废物名录》（2016 版）中涉及重金属的废活性炭、同时控制接收的废活性炭含水率在 50%以上。废活性炭暂存库、废包装桶桶选址、设计、建设、运行管理应满足《危险固废贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求。 | 原料控制 |
| 三同时 | 项目采取的各项环境保护措施，建设单位应委托具有资质的相关单位进行设计，经专家论证通过后方可实施，并应严格执行与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”的三同时原则。 | / |

9.5 环境影响评价结论

9.5.1 环境空气

根据环境空气影响预测，经采取相应的防治措施后，项目废气不会对周边大气环境产生不良影响。

9.5.2 水环境

本项目废水经预处理后满足诺威尔大气公司污水站生化系统进水水质要求后，进入该生化系统，经处理达标后纳管，再经慈东污水处理厂处理后达标排放。不会对周边水体产生影响。

在企业做好场地防渗处理条件下，本项目废水不会直接渗入土壤，不会对地下水造成影响。

9.5.3 声环境

根据声环境影响预测结果可知，项目建成营运后，四周厂界昼间噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类、4 类区标准。

9.5.4 固体废物

只要落实本评价提出的防治对策，技改项目产生的各类固体废弃物均能做到妥善处置，预计不会对周围环境产生影响。

9.6 要求与建议

根据项目特点，本评价要求企业做好以下方面：

- 1、严格执行“三同时”制度，切实落实本评价报告中提出的各项污染防治措施，切实做好各类污染物的治理工作；
- 2、切实做好厂区污水收集与处理工作，确保厂区内废水达标排放。做好项目废气收集与处理工作，确保废气达标排放。
- 3、落实好本评价中所提及的各项风险防范措施及建议。加强对职工的环保及安全生产的宣传，提高员工安全环保意识，杜绝一切事故的发生。
- 4、加强监管，做好各设备的维护工作，一旦发现有异常现象，立即停机检修，确保设备运行及污染防治设施保持在稳定状态，保证污染物达标排放，尽最大努力杜绝事故的发生。
- 5、要求在项目投产前，企业对周边环境空气中的二噁英进行监测，以了解本底情况。
- 6、必须按本次环评向环境保护管理部门申报的内容、规模以及生产工艺进行生产，如有变更，应向当地环境保护主管部门申报并另行环境影响评价和取得环保行政许可。

7、按照相关规定，项目应取得相应危险废物经营许可证后方可正式运行。

此外，建议企业在日常运营过程中，应加强环境意识教育，制定环保设施操作管理规程，建立健全各项环保岗位责任制，确保环保设施正常、稳定运行，防止污染事故发生。建立企业内部环境管理制度，加强内部管理，并建立紧急响应的方案。

9.7 总结论

宁波诺威尔再生资源科技有限公司回收循环利用包装桶 3 万吨、年再生利用 2 万吨废活性炭项目符合慈溪市环境功能区划要求，各项污染物采取相应的防治措施后均能做到达标排放或妥善处置，排放的污染物符合总量控制要求，项目建成后各类污染物排放对周边环境的影响可控，且能维持原有环境功能区划规定的环境质量要求，故项目建设能够满足环评审批的各项原则。

同时，项目建设符合城市总体规划和城镇总体规划；符合符合国家、浙江省以及宁波市的产业政策相关规定；采用的工艺和设备符合清洁生产要求；落实各项风险防范措施，能够满足《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》中的相关规定要求，发生环境风险事故后能够做到及时处置，风险事故可控；项目建设符合“三线一单”的控制要求。因此项目建设能够满足其他部门的审批要求。

综上所述，项目在拟建厂址的实施从环境保护方面是可行的。