

**2000 万平方米/年 EVA 防水板，1 万吨/
年橡胶密封材料，4 万吨/年防水涂料，
30 万吨/年砂浆，5 万吨/年热熔胶项目**

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司

评价单位：中南金尚环境工程有限公司

2018 年 11 月

目录

概述.....	1
1 总则.....	7
1.1 编制依据.....	7
1.2 项目区环境功能属性.....	9
1.3 评价标准.....	9
1.4 评价因子识别与筛选.....	14
1.5 评价工作等级及评价范围.....	16
1.6 评价内容及评价重点.....	19
1.7 环境保护目标.....	20
2 搬迁项目概况.....	21
2.1 搬迁项目基本情况.....	21
2.2 搬迁项目主要产品、原辅材料及生产设备.....	21
2.3 搬迁项目主要生产工艺.....	25
2.4 搬迁项目污染源分析.....	27
2.5 存在的主要环境问题及“以新带老”整改要求.....	30
3 项目概况.....	31
3.1 项目基本情况.....	31
3.2 建设内容和产品方案.....	31
3.3 主要经济技术指标.....	34
3.4 主要原辅材料及生产设备.....	34
3.5 储运工程.....	52
3.6 公用及辅助工程.....	53
3.7 平面布局.....	54
4 工程分析.....	55
4.1 施工期工程分析及污染源分析.....	55
4.2 生产工艺.....	57
4.3 物料平衡及水量平衡分析.....	66
4.4 污染源分析.....	74
4.5 搬迁前后主要污染物“三本账”分析.....	95

5 区域环境特征及环境现状调查	96
5.1 环境概况	96
5.2 湖南岳阳绿色化工产业园概况	100
6 环境质量现状调查与评价	108
6.1 大气环境质量现状调查与评价	108
6.2 地表水环境质量现状调查与评价	109
6.3 地下水环境质量现状调查与评价	111
6.4 声环境质量现状调查与评价	113
7 环境影响预测与评价	114
7.1 运营期大气环境影响预测评价	114
7.2 地表水环境影响分析	129
7.3 地下水环境影响分析	130
7.4 声环境影响分析	133
7.5 固体废物环境影响分析	136
7.6 施工期环境影响分析	137
8 环境保护措施及技术经济可行性分析	142
8.1 施工期环保措施	142
8.2 运营期环保措施	143
9 环境风险影响评价	152
9.1 评价目的与重点	152
9.2 环境风险识别	152
9.3 风险源分析	155
9.4 后果计算与分析	157
9.5 环境风险防范措施	159
9.6 风险评价结论及建议	166
10 环境经济效益分析及总量控制	168
10.1 环保投资可行性分析	168
10.2 环境保护效益分析	169
10.3 工程经济效益与社会效益分析	169
10.4 总量控制	169

11 环境管理与环境监测	171
11.1 环境管理	171
11.2 环境监测	173
11.3 项目竣工“三同时”验收内容	175
11.4 排污许可证制度	177
11.5 排污口规范化建设	177
12 项目可行性分析	178
12.1 产业政策符合性分析	178
12.2 与相关规划符合性分析	178
12.3 环保政策符合性分析	180
12.4 平面布局合理性分析	182
12.5 小结	183
13 评价结论与建议	184
13.1 结论	184
13.2 建议	188

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 质保单

附件 3 执行标准函

附件 4 岳阳市云溪区发展和改革局关于本项目的备案证明

附件 5 湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会关于本项目的准入通知

附件 6 一厂现有防水涂料和防水板项目环评批复和验收意见

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2-1 大气噪声监测点位图

附图 2-2 地表水监测点位图

附图 2-3 地下水监测点位图

附图 3 项目敏感点分布图及评价范围图

附图 4 项目四至图

附图 5 项目平面布局图

附图 6 项目分区防渗图

附图 7 岳阳市生态保护红线图

附表

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

概述

一、项目由来

为满足公司快速发展需要和市场需求量，充分利用岳阳市的区位优势，岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司拟投资 61000 万元，在岳阳市绿色化工产业园云溪片区内新建 2000 万平方米/年 EVA 防水板，1 万吨/年橡胶密封材料，4 万吨/年防水涂料，30 万吨/年砂浆，5 万吨/年热熔胶项目。一期工程拟将一厂现有已环保竣工验收的 6 万吨防水涂料和 1000 万平方米防水板主要设备装置搬迁至新建车间内，再新增部分设备扩大产能，一厂这两栋车间设备搬迁后闲置。项目建成后，东方雨虹三厂一期工程产能为 2000 万平方米/年 EVA 防水板，4 万吨/年防水涂料，30 万吨/年砂浆，二期工程产能为 1 万吨/年橡胶密封材料，5 万吨/年热熔胶，本报告对三厂一期和二期项目生产情况进行环境影响分析评价。

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司是由北京东方雨虹防水技术股份有限公司全额出资成立的独资子公司。东方雨虹是亚洲最大的集防水材料研发、生产、销售、防水系统设计和工程施工服务于一体的防水系统服务商，将各种雨虹专项防水系统成功应用于包括房屋建筑、高速公路、城市道桥、地铁及城市轨道、高速铁路、机场、水利设施等众多领域。目前岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司在岳阳市绿色化工产业园云溪片区已建设两个厂区，主要生产产品为高分子防水卷材、防水涂料、沥青防水卷材、防水板、聚羧酸减水剂及其衍生的其他外加剂产品、混凝土界面剂产品等。

防水材料是建筑业及其它有关行业所需要的重要功能材料，是建筑材料工业的一个重要组成部分。但传统的防水材料，由于其产品的低温柔性、伸长率、拉伸强度及耐久性能较差，难以适应基层伸缩或开裂变形的需要，特别是随着我国高层、大型建筑工程迅速发展，传统的防水做法已远远不能满足现代建筑工程防水发展的要求。同时，随着我国国民经济的快速发展，不仅工业建筑与民用建筑对防水材料提出了多品种高质量的要求，在桥梁、隧道、国防军工、农业水利和交通运输等行业和领域中也都需要高质量的防水材料。

防水板是以高分子聚合物为基本原料制成的一种防渗材料，既可以防止液体渗漏，也可以预防气体挥发。在建筑、交通、地铁、隧道、工程建设中广泛运用，由于具有良好的缓冲、抗震、隔热、防潮、抗化学腐蚀等优点，且无毒、不吸水。施工工艺简单，可操作性好，可修补性强。对施工环境要求低，特别适用于隧道、管道等狭小空间及通风

条件差和有渗透水的环境施工。

建筑防水涂料主要包括聚氨酯（聚脲）、丙烯酸酯防水涂料和聚合物水泥涂料等高分子涂料、沥青基涂料和刚性涂料等系列产品。目前，我国重点推广应用聚氨酯（聚脲）、丙烯酸酯防水涂料和聚合物水泥涂料等产品。防水涂料应用量明显增加，主要增长市场为基础设施建设项目和室内防水装饰装修市场，本项目具有良好的市场前景。

保温砂浆是以各种轻质材料为骨料，以水泥为胶凝料，掺和一些改性添加剂，经生产企业搅拌混合而制成的一种预拌干粉砂浆。用于构筑建筑表面保温层的一种建筑材料。主要用于建筑外墙保温，具有施工方便、保温隔热、防火防冻、耐老化的优异性能以及低廉的价格等特点，有着广泛的市场需求。

橡胶密封材料是一类用于机械装置中的基础元件，在机械减震、密封中具有重要作用。由于橡胶是一种较好的弹性高分子材料，具有较宽的温度范围，在不同介质中给予较小的应力就会产生较大的变形，这种变形可以提供接触压力，补偿泄漏间隙，从而使橡胶制品达到减震、密封的目的。橡胶密封材料能防止流体介质从密封装置中泄漏，也防止外界灰尘、泥沙和空气进入被密封装置内部，对保证各种装置和设施的性能、节约材料和能源、防止环境污染等具有重要作用；橡胶材料的强度大，弹性好、硬度范围广，耐腐蚀耐磨性好，在使用过程中永久变形小，广泛用于各种机械、仪表、管道、家用电器、车辆和其他交通工具，以及建筑行业等。

热熔胶是热熔胶粘剂的简称，在一定温度范围内其物理状态随温度改变而改变，而化学特性不变。它在生产和应用时不使用任何熔剂，无毒、无味，不污染环境，被誉为“绿色胶粘剂”，属环保型化学产品。因其产品本身系固体，便于包装、运输、存储、无溶剂、无污染、无毒型，以及生产工艺简单，高附加值，黏合强度大、速度快等优点而备受青睐。可以粘接皮革、玻璃、金属、木材、箱包塑料、医疗、纺织品等，用途非常广泛。

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》等有关法律法规，本建设项目必须执行环境影响评价文件审批制度。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部 2017 年第 44 号令），该项目中的 EVA 防水板、砂浆、防水涂料生产属于“十九 非金属矿物制品业”中的“57 防水建筑材料制造、干粉砂浆搅拌站”需编制环境影响报告表；橡胶密封材料生产属于“十八 橡胶和塑料制品业”中的“46 橡胶制品制造”，有炼化及硫化工艺，需编制环境影响报告书；热熔胶生产属于“十五 化学原料和化学制品制造业”中的“36 专用化

学品制造”,属于单纯混合或分装的,需编制环境影响报告表。综上所述,本项目应编制环境影响报告书。为保证项目建设的合法性,岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司决定委托我公司承担 2000 万平方米/年 EVA 防水板,1 万吨/年橡胶密封材料,4 万吨/年防水涂料,30 万吨/年砂浆,5 万吨/年热熔胶项目的环境影响评价工作(环评委托书见附件 1)。本公司接受委托后,立即成立了环评项目组,通过现场踏勘、调研和收集资料,根据相关技术导则和规范编制完成了《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 2000 万平方米/年 EVA 防水板,1 万吨/年橡胶密封材料,4 万吨/年防水涂料,30 万吨/年砂浆,5 万吨/年热熔胶项目环境影响报告书》。

2018 年 10 月 24 日,岳阳市环境保护局召开《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 2000 万平方米/年 EVA 防水板,1 万吨/年橡胶密封材料,4 万吨/年防水涂料,30 万吨/年砂浆,5 万吨/年热熔胶项目环境影响报告书》技术评估会,与会专家查勘了现场,对本报告书进行了认真的评审,并提出了相关的补充与修改意见。会后我单位评价人员根据报告书评审意见进行了认真的修改与补充,并协同业主对其中的关键问题进行了落实,形成了本报告书报批稿。

二、评价目的和原则

针对本项目的实际特点,本次评价的主要目的为:

1、根据现场调查,掌握本项目区环境质量现状和当地社会经济状况,调查项目周围环境敏感点的环境概况,为项目的运营提供背景资料并提出相关的建议。

2、分析论证项目建设与环境保护之间的关系,找出存在和潜在的环境问题,提出切实可行的防治措施和解决办法,以求经济建设和环境保护协调发展。

3、分析预测项目对周围环境的污染及其影响程度和范围,得出结论并提出建议,提出污染处理措施以及环境管理与运行监控计划方案,为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据。

4、分析预测项目周边环境对项目的影响程度和范围,并作出结论和建议,提出必要的解决办法。

5、促进公众了解项目内容,充分考虑公众的看法和意见,希望公众参与、监督项目的建设和运营工作,为政府、环保管理部门提供决策和日常管理依据。

为突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量,本评价遵循的原则如下:

1、依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

三、环境影响评价的工作过程

本次环评工作开展程序如下。

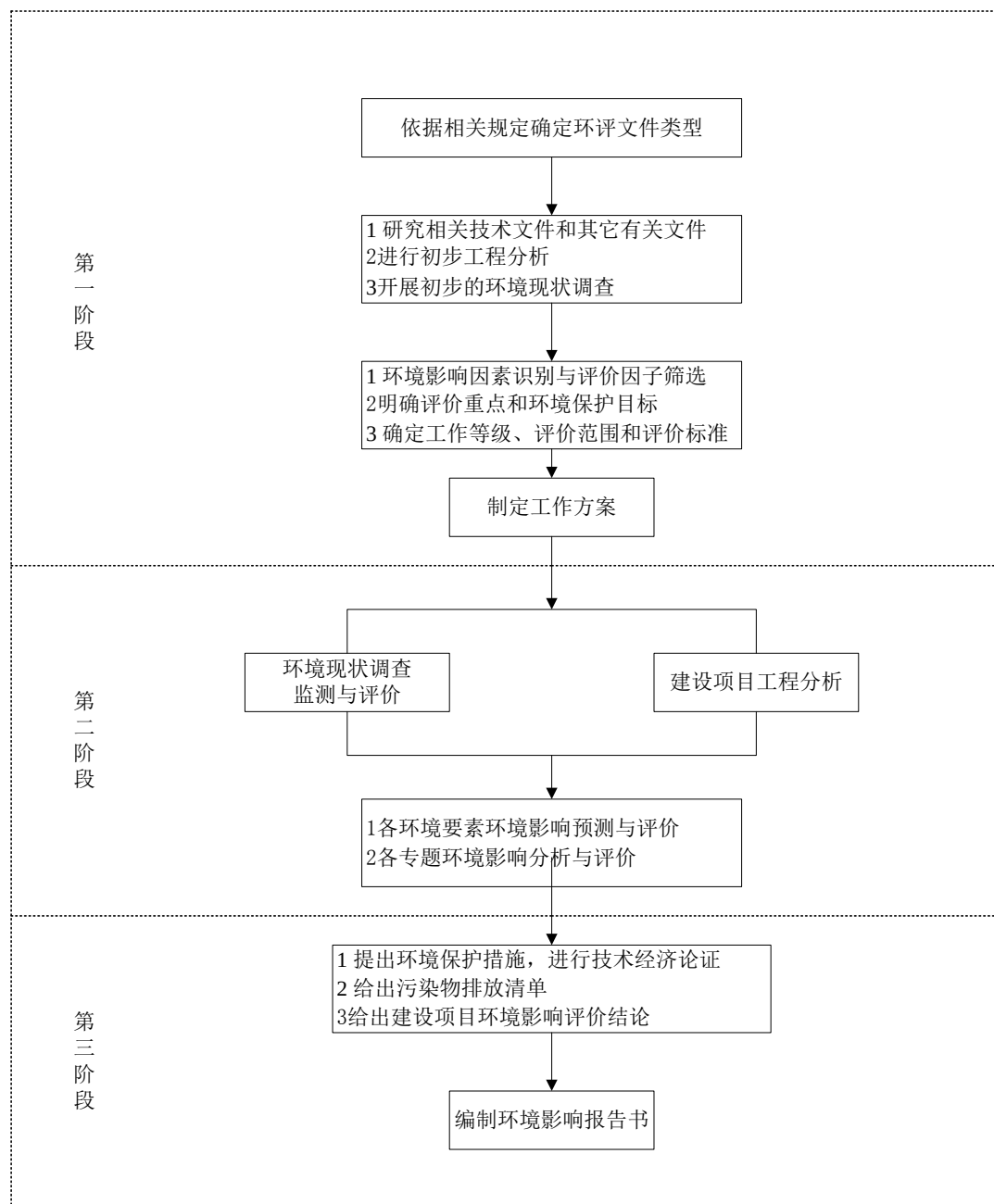


图 1 环评工作程序

四、相关情况判定

1、产业政策符合性分析

拟建项目产品为 EVA 防水板、橡胶密封材料、防水涂料、砂浆、热熔胶，主要属于建筑材料生产，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》和《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）》可知，本项目不属于限制类和淘汰类产业，项目所选设备不属于工业行业淘汰落后生产工艺装备，因此，项目建

设符合国家产业政策。

2、与岳阳市城市总体规划和云溪工业园的相符性分析

根据《岳阳市城市总体规划(2008~2030)》，拟建项目区属于工业园区，属于岳阳市重点建设的地区，符合岳阳市城市总体规划。拟建项目位于湖南岳阳绿色化工产业园(原名：云溪工业园)，根据《湖南岳阳云溪工业园总体规划》，湖南岳阳绿色化工产业园以发展精细化工为产业定位，着重发展新能源新材料等新型产业，拟建项目产品主要属于建筑材料，属于园区允许进入企业，符合工业园的准入条件。

3、大气环境保护距离判定

本项目无需设置大气环境保护距离。

4、环境功能区划要求分析

拟建项目区域大气环境质量良好；废水最终纳污水体长江，纳污能力强，规划水质为III类，监测断面除石油类监测因子超标外，其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准要求；区域环境噪声昼夜等效声级均符合《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)中的3类标准。项目运营无明显环境容量制约影响。

五、关注的主要环境问题

1、本次项目实施过程产生及排放的废气总量以及采取的控制措施，特别需要关注粉尘、非甲烷总烃和 VOCs 废气的控制措施，以及废气实施后周边大气环境造成的影响程度；

2、本次项目实施过程的废水排放总量，经治理后能否做到达标排放，是否会对云溪污水处理厂造成冲击；

3、本次项目实施过程中产生的固废总量，能否有效做到减量化、资源化、无害化；

4、本次项目实施过程中涉及到危险化学品，是否能够做到环境风险可控。

六、环境影响报告书的主要结论

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 2000 万平方米/年 EVA 防水板, 1 万吨/年橡胶密封材料, 4 万吨/年防水涂料, 30 万吨/年砂浆, 5 万吨/年热熔胶项目, 符合国家产业政策要求, 符合岳阳市绿色化工产业园规划定位要求, 项目平面布局基本合理可行, 项目在建设和运行过程的各项环保措施较为可行合理, 环境风险水平可以接受, 建设单位在认真执行本报告提出的各项环保措施、风险防范措施的情况下, 项目建设对周围环境影响和环境风险可以接受。从环境保护角度分析, 项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015 年 04 月 24 日修订；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日起施行；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号；
- (11) 《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》，生态环境部令第 1 号；
- (12) 《国家危险废物名录》（2016 年版），2016 年 8 月 1 日施行；
- (13) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）
- (14) 《危险化学品目录》（2015 年版），2015 年 5 月 1 日起实施；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行；
- (16) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017] 84 号）；
- (17) 《排污许可管理办法（试行）》，2018 年 1 月 10 日
- (18) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013] 37 号）；
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015] 17 号）；
- (20) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016] 31 号）；
- (21) 《“十三五”生态环境保护规划》；
- (22) 《长江经济带发展规划纲要》；
- (23) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发 [2016] 81 号）；

- (24) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正本) ;
- (25) 《环境保护公众参与办法》(部令第 35 号) ;
- (26) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28 号) ;
- (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》(环发[2012]77 号) ;
- (28) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号文) ;
- (29) 《湖南省建设项目环境保护管理规定》(2007 年 8 月 28 日) ;
- (30) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》, (湖南省环保局、质监局) ;
- (31) 《关于印发《湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017 年)》的通知》(湘政办发[2016] 33 号) ;
- (32) 《湖南省贯彻落实水污染防治行动计划实施方案(2016-2020 年)》, (湘政发[2015] 53 号) ;
- (33) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函[2016] 176 号) ;
- (34) 《关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知》(岳政发[2010]30 号) ;
- (35) 《岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市重要饮用水水源地名录》的通知》(岳政办函〔2015〕 21 号);
- (36) 岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案;
- (37) 《岳阳市长江水体达标方案》(岳阳市环保局) ;
- (38) 《湖南省岳阳市城市总体规划(2008-2030)》;
- (39) 《湖南岳阳云溪工业园总体规划》;
- (40) 《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;

1.1.2 导则及有关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (8)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- (9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部[2017]第 43 号);
- (10)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (11)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013);
- (12)《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013);
- (13)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);

1.1.3 其他依据

- (1) 本项目环境影响评价委托书;
- (2) 项目可行性研究报告;
- (3) 项目评价执行标准函;
- (4) 环境监测报告;
- (5) 建设单位提供的其它资料。

1.2 项目区环境功能属性

本项目位于云溪区绿色化工产业园内，项目区各环境功能属性见下表。

表 1.2-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称		评价区域所属类别
1	水环境功能区	地表水	长江道仁矶段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准
			松杨湖执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准
		地下水	项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准
2	环境空气功能区		《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区
3	环境噪声功能区		《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区
4	是否占用基本农田保护区		否
5	是否在自然保护区		否
6	是否在风景名胜保护区		否
7	是否有文物保护单位		否
8	是否在市政污水处理厂集水范围		是，属于云溪污水处理厂集水范围

1.3 评价标准

根据岳阳市环保局云溪分局对本项目出具的评价标准执行函（见附件 3），本项目主要环境要素评价执行的标准如下：

1.3.1 环境质量标准

1、环境空气

项目环境空气中常规评价因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；TVOC 参照执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中标准限值；非甲烷总烃执行原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中限值数据；硫化氢执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准浓度限值。

具体标准值详见下表：

表 1.3-1 环境空气质量标准

指 标	取值时间	二级标准	选用标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	《室内空气质量标准》 (GB/T18883-2002)
	24 小时平均	150μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
TVOC	8 小时均值	0.60mg/m ³	《室内空气质量标准》 (GB/T18883-2002)
非甲烷总烃	一次值	2.0 mg/m ³	原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》
硫化氢	一次值	0.01	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)
臭气浓度	一次最大监测值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中标准浓度

			限值
--	--	--	----

2、地表水

本项目废水通过管道进入云溪污水处理厂处理后排入长江, 长江道仁矶段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准; 松阳湖水体功能区类型为景观娱乐用水, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准, 具体限值详见下表:

表 1.3-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 除外

序号	项 目	III类标准	IV类标准
1	pH	6~9	6~9
2	化学需氧量	20	30
3	氨氮	1.0	1.5
4	总磷	0.2	0.1
5	五日生化需氧量	4	6
6	石油类	0.05	0.5
7	氰化物	0.2	0.2
8	硫化物	0.2	0.5

3、地下水

项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 的 III 类标准, 详见下表。

表 1.3-3 地下水质量标准 单位:mg/L (pH 值除外)

序号	指标	III类标准	序号	指标	III类标准
1	pH	6.5-8.5	4	总硬度	450
2	高锰酸盐指数	3.0	5	总大肠菌群	3.0
3	亚硝酸盐	1.00	6	氨氮	0.50

4、声环境

项目位于岳阳绿色化工产业园内, 项目四周 200m 范围内均为工厂, 无居民点等环境敏感点, 项目区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准, 详见下表。

表 1.3-4 声环境质量标准 dB (A)

类 别	昼 夜	夜 间
3 类	65	55

5、土壤环境

项目位于岳阳绿色化工产业园内, 土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中的风险管制值。

1.3.2 污染物排放标准

1、废气

项目施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1997)中表2无组织排放监控浓度限值标准。

营运期项目有组织排放废气中 EVA 防水板生产过程中产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2二级标准限值, VOCs 参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中表2塑料制造行业相关标准限值; 砂浆生产过程中产生的颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表2特别排放限值; 橡胶密封材料生产过程中产生的颗粒物和非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2012)表5标准限值, 硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准限值; 热熔胶生产过程中产生的颗粒物和 非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5中相关标准限值; 厂界颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表3标准限值, 厂界非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2012)表6标准限值; 厂界 VOCs 参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中表5其他行业标准限值; 厂界硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中标准限值; 食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)相关标准。

项目大气污染物限值详见下表。

表 1.3-5 防水材料生产项目大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	厂界无组织排放限值 mg/m ³	标准来源
颗粒物	120 mg/m ³	3.5kg/h (15m 排气筒)	1.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准
非甲烷总烃	120 mg/m ³	10 kg/h (15m 排气筒)	4.0 mg/m ³	
VOCs	50 mg/m ³	1.5 kg/h (15m 排气筒)	2.0 mg/m ³	参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表2塑料制造行业相关标准和表5厂界监控点浓度限值

备注: 由于《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中非甲烷总烃排放浓度为 120 mg/m³, 排放速率为 3.5 kg/h (15m 高排气筒), 而天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中塑料制造行业 VOCs 标准更严格, 故本项目参照执行天津市《工业企业挥发性

有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中塑料制造行业相关标准。

表 3.1-6 砂浆项目大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	厂界无组织排放限值 mg/m^3	标准来源
颗粒物	10	0.5	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 中相关标准限值

表 1.3-7 橡胶密封材料生产项目大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度	单位胶料基准排气量 (m^3/t)	厂界无组织排放限值 mg/m^3	标准来源
颗粒物	12 mg/m^3	2000	1.0	《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2012) 相关标准限值
非甲烷总烃	10 mg/m^3	2000	4.0	
硫化氢	0.33kg/h	/	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中标准限值
臭气浓度	/	/	20 (一次最大值)	

表 1.3-8 热熔胶项目大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	厂界无组织排放限值 mg/m^3	标准来源
颗粒物	30	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中相关标准限值
非甲烷总烃	100	4.0	

表 1.3-9 食堂油烟排放限值

最高允许排放浓度	20 mg/m^3		
净化设施最低去除效率 (%)	小型	中型	大型
	60	75	85

2、废水

本项目一期工程所排放废水为软化水制备排浓水、初期雨水和生活污水, 经处理后应满足《污水综合排放标准》(GB8979-1996) 中三级标准限值; 二期工程所排放废水增加地面清洗废水和冷却水槽排水, 一期工程废水和二期工程废水经处理后应达到《橡胶制品工业污染物排放标准》中表 2 间接排放标准, 通过园区污水管网进入云溪区污水处理厂处理, 达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准的加权平均值后排入长江, 提质改造后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准后排放长江。项目污水排放标准详见下表:

表 1.3-8 水污染物排放限值 单位: mg/L (pH 除外)

项目	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 三级标准	《橡胶制品工业污染物排放标准》中表 2 间接排放标准	尾水排放标准
pH	6-9	6-9	6-9
悬浮物	400	150	/
COD _{Cr}	500	300	80
BOD ₅	300	80	20
氨氮	30	30	15
石油类	20	10	4
单位胶料基准 排水量/(m ³ /t)	/	7	/

3、噪声

施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)限值要求;运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。详见下表。

表 1.3-7 噪声排放标准 dB (A)

阶段	昼 夜	夜 间
施工期	70	55
运营期	65	55

4、固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关标准;一般生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

1.3.3 生态影响评价

执行《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中相关要求。

1.4 评价因子识别与筛选

1.4.1 环境影响要素识别

根据拟建项目的生产工艺和污染物排放特征,结合项目当地的环境特征,对可能受

项目建设、运行影响的环境因素进行了识别, 本项目重点分析确定项目运营期对各方面环境可能带来的影响, 详见下表。

表 1.4-1 拟建项目环境影响因素识别表

项目阶段	环境要素	短期影响	长期影响	直接影响	间接影响	可逆影响	不可逆影响
建设期	环境空气	√		√		√	
	地表水环境	√		√		√	
	声环境	√		√		√	
	生态环境		√	√			√
运营期	环境空气		√	√	√		√
	地表水环境		√		√		√
	地下水环境		√				√
	声环境		√	√			√
	生态环境		√	√			√

综合分析认为:

1、拟建项目厂址位于工业园区内, 工程施工期对环境的影响主要是对土地资源占用, 对周围环境产生的负面影响主要是对大气环境和声环境质量的短期影响。

2、拟建项目投入运行后的废气、废水及噪声的污染以及环境风险, 对环境质量有一定的影响。

1.4.2 评价因子筛选

根据项目特点和工程分析, 本项目各环境要素主要评价因子见下表。

表 1.4-2 评价因子表

环境要素	评价类型
地面水环境	地表水长江及松杨湖环境质量现状评价因子: pH、COD _{Cr} 、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、石油类
	环境影响预测因子: 项目废水排入云溪污水处理厂, 本项目不单独进行预测评价
地下水	地下水环境质量现状评价因子: pH、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、总硬度、总大肠菌群、氨氮。
	环境影响预测因子: 高锰酸盐指数、氨氮
大气环境	区域环境质量现状评价因子: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度
	项目特征因子: VOCs、颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度
	环境影响预测因子: VOCs、非甲烷总烃、硫化氢、颗粒物

声环境	环境质量现状评价因子: 连续等效 A 声级
	产生因子: 连续等效 A 声级
	影响预测因子: 连续等效 A 声级
环境风险	风险源: 原料仓库、生产区域
	风险事故: 泄漏、火灾、爆炸
	风险预测因子: 硫磺

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 大气评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)的规定,选择导则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,计算项目设置的排气筒有组织排放的 VOCs、非甲烷总烃和颗粒物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,料仓排气孔排放的颗粒物最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、VOCs 的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,大气环境评价等级按 P_i 和 $D_{10\%}$ 来确定。其中,最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率, %;

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, mg/m^3 。

项目各污染源的预测结果见下表。

表 1.5-1 项目排放主要污染物估算结果

污染源	污染物	最大落地浓度 (mg/m^3)	最大占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)
1#排气筒	VOCs	0.001575	0.26	—
	颗粒物	0.0007874	0.17	—

2#排气筒	颗粒物	0.002107	0.47	——
3#排气筒	非甲烷总烃	0.0008597	0.14	——
	颗粒物	0.003821	0.85	——
	硫化氢	0.000024	0.24	——
4#排气筒	非甲烷总烃	0.002723	0.45	——
料仓排气孔	颗粒物	0.001541	0.34	——
EVA 防水板车间	VOCs	0.02014	3.36	——
	颗粒物	0.03028	6.67	——
砂浆和防水涂料车间	颗粒物	0.03475	7.72	——
橡胶密封材料车间	非甲烷总烃	0.005985	1.00	——
	颗粒物	0.0372	8.27	——
热熔胶车间	非甲烷总烃	0.004893	0.82	——
	颗粒物	0.001973	0.44	——

由估算模式的计算结果可知, 废气污染因子中地面浓度占标率最大的是砂浆和防水涂料车间无组织排放的颗粒物, 最大落地浓度为 0.03475mg/m^3 , $P_{\max}=7.72\%$, 低于 10%。根据大气导则, 确定本项目大气评价等级为三级。

2、评价范围

大气评价范围以项目大气污染源为中心, 半径 2.5km 的圆形区域。

1.5.2 地面水评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目排水主要为软化水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽废水、生活污水和初期雨水。生活污水经厂区化粪池处理后排入废水总排口; 软化水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽废水和初期雨水经厂区废水调节池调节后, 再经厂区污水处理系统处理后排入废水总排口, 进入云溪污水处理厂作进一步处理; 后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。由于园区污水处理厂环评文件已预测了污水处理厂排水对受纳水域的影响。因此, 拟建项目地表水环境评价等级定为三级以下, 简要说明废水排放污染物类型和数量。重点论证拟建项目废水预处理后进入园区污水处理厂处理的可行性。

2、评价范围

本项目地表水评价仅作定性分析。

1.5.3 地下水环境评价等级及范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目橡胶密封材料生产属于 II 类建设项目, 项目位于岳阳绿色化工产业园内, 评价范围内用水均使用自来水(水源为长江水), 不采用地下水, 项目区地下水环境敏感程度属于不敏感, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中关于地下水环境影响评价工作等级分级表, 确定本项目地下水环境的评价等级为三级。

表1.5-1 地下水评价工作等级分级表

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

2、评价范围

根据厂区及周边地形条件及地下水流向, 本次地下水评价范围面积约 6km^2 范围, 详见附图 3。

1.5.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目位于工业园内, 属于 3 类声环境功能区, 受项目影响人口不多, 项目建设后敏感点噪声级增加在 3dB(A) 以内, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 项目声环境影响评价等级为三级。

2、评价范围

评价范围为厂界周围 200m 范围内。

1.5.5 生态影响评价等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目占地面积 76779.94m^2 , 总占地面积小于 2km^2 , 本工程用地不属于环境敏感区或自然保护区, 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011), 确定本次生态影响评价工作等级为三级, 进行简单分析。

2、评价范围

评价范围为项目厂区范围内。

1.5.6 风险评价等级及评价范围

根据《危险化学品名录（2015 年版）》，本项目所用原料中危险化学品 $q/Q=0.05<1$ ，故不构成重大危险源。本项目位于云溪区绿色化工产业园内，不是环境敏感区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中风险评价工作级别划分表，确定本项目的风险评价等级为二级，详见下表。

表1.5-2 风险评价工作级别

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	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

评价范围为以建设项目危险源为中心，半径 3km 的范围。

1.6 评价内容及评价重点

1.6.1 评价内容

本次评价主要工作内容包括：

- 1、收集和监测项目影响区域的环境质量状况，确定项目区环境质量现状；
- 2、对拟建项目进行工程分析，预测建设项目施工及投产后对环境空气、地表水、地下水、声环境及环境风险等方面的不利影响；
- 3、根据项目影响区域环境质量控制目标、环境管理要求，提出减缓不利影响的污染防治措施；
- 4、分析项目运行过程中的环境风险，提出有关对策；
- 5、从环保角度分析项目选址和建设的可行性。

1.6.2 评价重点

考虑建设项目特点和项目所处工业园区情况，确定本次评价重点为工程分析、风险分析、大气环境影响及污染防治措施。

1.7 环境保护目标

本项目位于云溪区绿色化工产业园内, 根据本次环评确定的各要素评价工作等级, 结合现场踏勘和环境敏感点分布情况, 确定环境保护目标如下和附图3。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离	规模、功能	保护级别
声环境	声环境 200m 范围内无居民点				GB3096-2008 中 3 类标准
地表水	长江	西侧	5000m	大河, 渔业用水	GB3838-2002 中 III 类标准
	松杨湖	南侧	400m	小湖, 景观娱乐用水	GB3838-2002IV 类标准
地下水	厂区附近地下水, 无饮用水功能				GB/T14848-2017 中 III 类
生态	工业园内, 不属于敏感地区, 无需要特殊保护物种				/
大气环境	云溪工业园管委会	南侧	2300m	约 50 人, 行政办公区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
	基隆村	西侧	300m	约 100 户, 约 350 人, 行政村	
	方家咀	西南侧	970m	约 70 户, 约 280 人	
	胜利小学	东南侧	2100m	师生约 300 人, 学校	
	胜利村	东南侧	2180m	约 150 户, 约 450 人, 行政村	
	杨家咀	西北侧	1700m	约 80 户, 约 310 人	
	大田村	东侧	2885m	约 60 户, 约 200 人, 行政村	
环境风险	拟建厂区 3km 范围内的居民, 包括环境空气保护目标外, 还包括以下保护目标				环境风险值达到可接受水平
	云溪老年公寓	西南侧	2384m	约 300 人, 养老护理机构	
	云溪区第一中学	东南侧	1717m	师生约 2000 人, 学校	
	东风村	西南侧	2909m	约 80 户, 约 310 人, 行政村	
	泗垅村	北侧	2700m	约 150 户, 约 450 人, 行政村	

2 搬迁项目概况

2.1 搬迁项目基本情况

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司于 2011 年委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制完成《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 3 万吨防水涂料和 1 万吨/年高性能减水剂建设项目环境影响报告书》; 2011 年 9 月湖南省环境保护厅对该项目进行了批复(湘环评[2011] 292 号); 2013 年 10 月 3 万吨/年防水涂料由于建设地点发生变更, 于东方雨虹一厂车间内进行建设, 办理了布局调整环评变更手续(湘环评函[2013]94 号); 2013 年 12 月湖南省环境监测中心站编制了验收监测报告(湘环竣监[2013]68 号)并通过验收(湘环评验[2013] 79 号); 2016 年委托湖南国际工程咨询中心有限公司编制完成《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司年产 3 万吨防水涂料扩建项目环境影响报告表》; 2016 年 12 月岳阳市环境保护局云溪区分局对该项目进行了批复(岳环云评[2016]21 号); 项目于一厂原有防水涂料车间进行了扩大产能建设, 2018 年 4 月湖南品标华测检测技术服务有限公司编制了竣工环境保护验收监测报告(华测湘环验字[2018]第 008 号)并通过验收(岳环云分验[2018]2 号)。目前一厂防水涂料车间产能为 6 万吨, 年工作时间 300 天, 实行三班制, 每班 8 小时。主要产品为聚合物水泥防水涂料、丙烯酸酯防水涂料、PMC 防水涂料和砂浆类产品。

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司于 2015 年委托深圳市环境工程科学技术中心有限公司编制完成《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司年产 1000 万平方米防水板项目环境影响报告表》; 2015 年 10 月岳阳市环境保护局对该项目进行了批复(岳环评[2015] 108 号); 2017 年 7 月岳阳市衡润检测有限公司编制了验收监测报告(岳衡竣监字[2017] 第 06 号)并通过验收(岳环云分验[2017] 6 号)。目前一厂防水板车间建设 1 条生产线, 产能为 1000 万平方米, 年工作时间 300 天, 实行三班制, 每班 8 小时。主要产品为 EVA 防水板、ECB 防水板和 EVA/ ECB 防水板。

2.2 搬迁项目主要产品、原辅材料及生产设备

2.2.1 搬迁项目产品生产规模

一厂现有防水涂料车间内主要产品生产规模见下表。

表 2.2-1 防水涂料项目生产规模表

序号	产品	状态	产品规格	年产量 (t)	储存量及方式
----	----	----	------	---------	--------

1	PMC 防水涂料	液料	20kg/桶、25kg/桶	5000	桶装
2	砂浆				
2.1	瓷砖胶	粉料	20kg/、25kg/	23000	袋装
2.2	装饰砂浆	半固态	20kg/桶、25kg/桶	1000	桶装
2.3	防水砂浆	半固态	20kg/桶、25kg/桶	1000	桶装
3	聚合物水泥防水涂料	液料	20kg/桶、25kg/桶	15000	桶装
4	丙烯酸酯防水涂料	液料	20kg/桶、25kg/桶	15000	桶装

一厂现有防水板车间内主要产品生产规模见下表。

表 2.2-2 防水板项目生产规模表

序号	产品	产品规格			年产量（万 m ² /a）
		宽度（m）	厚度（m）	长度（m）	
1	EVA 防水板	4.0	0.7~2.0	20m 以上或根据客户要求	700
2	ECB 防水板				150
3	EVA/ECB 防水板				150

2.2.2 搬迁项目主要原辅材料

一厂现有防水涂料主要原辅材料消耗情况见下表。

表 2.2-3 现有防水涂料项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	消耗量 t/a	原料状态	储存方式
PMC 防水涂料				
1	乳液 608	490	罐装，液态乳状	储罐
2	快杀剂 DB20	10	桶装，液态	原料仓库
3	防腐剂 MBS	10	桶装，液态	原料仓库
4	防腐剂 LA1209	9.5	桶装，液态	原料仓库
5	乳液 VAE707	315	罐装，液态乳状	储罐
6	聚乙烯醇 2488	315	袋装，固态	原料仓库
7	消泡剂 DP-602	9	桶装，液态	原料仓库
8	水	3880		

砂浆类产品

1	装饰 砂浆	粉料高铝水泥	75	罐装装，固态	50m ³ 料仓
2		石膏 a	3	袋装，固态	原料仓库
3		石英砂 40-80 目	500	罐装，固态	50m ³ 料仓
4		石英砂 80-120 目	225	罐装，固态	50m ³ 料仓
5		石英粉 325 目	200	袋装，固态	原料仓库
6		纤维素 M30	2	袋装，固态	原料仓库
7		胶粉 8031H	20	袋装，固态	原料仓库
8		色粉 4330	10	袋装，固态	原料仓库
9		液料乳液 968	126	罐装，液态	储罐
10		灭菌剂 410	0.3	桶装，液态	原料仓库
11		消泡剂 DB20	0.3	桶装，液态	原料仓库
12		水	174		
1	防水 砂浆	灰水泥	400	罐装，固态	50m ³ 料仓
2		河砂 40-70 目	400	罐装，固态	50m ³ 料仓
3		河砂 70-140 目	200	罐装，固态	50m ³ 料仓
4		纤维素	0.8	袋装，固态	原料仓库
5		混凝土纤维	0.5	袋装，固态	原料仓库
6		粉末聚羧酸减水剂 CR-P818	0.5	袋装，固态	原料仓库
7		胶粉 SEAL80	2	袋装，固态	原料仓库
8		乳液 PS608	20	罐装，液态乳状	储罐
9		水	155		
10		消泡剂 DP-602	1	桶装，液态	原料仓库
11		杀菌剂 410	1	桶装，液态	原料仓库
12		乳液 968L	25	罐装，液态乳状	储罐
1	瓷砖 胶	普通硅酸盐水泥	7400	罐装，固态	50m ³ 料仓
2		河砂 70-140 目	6800	罐装，固态	50m ³ 料仓
3		河砂 40-70 目	5800	罐装，固态	50m ³ 料仓
4		保水剂 168	61.5	袋装，固态	原料仓库
5		可再分散乳胶粉 4023	173	袋装，固态	原料仓库
6		白水泥	1400	罐装，固态	50m ³ 料仓

7		石英砂 40-80 目	1200	罐装, 固态	50m ³ 料仓
8		石英砂 80-120 目	1400	罐装, 固态	50m ³ 料仓
9		木质纤维 PWC500	12	袋装, 固态	原料仓库
10		减水剂 F10	3	袋装, 固态	原料仓库
11		早强剂 (甲酸钙 CFT11)	7	袋装, 固态	原料仓库
12		触变剂 602	1	袋装, 固态	原料仓库
13		憎水剂 SEAL80	1	袋装, 固态	原料仓库
14		淀粉醚 542	0.5	袋装, 固态	原料仓库

聚合物水泥防水涂料

1	醋酸乙烯-乙烯共聚乳液 (VAE 乳液)	6500	罐装, 液态乳状	4 个储罐
2	白水泥	2500	袋装, 固体	原料仓库
3	硅灰石	4000	袋装, 固体	原料仓库
4	石英粉	1000	袋装, 固体	原料仓库
5	氯化石蜡	995.674	袋装, 固体	原料仓库
6	水	4.8		

丙烯酸酯防水涂料

1	丙烯酸酯乳液 (1008)	7500	罐装, 液态乳状	2 个储罐
2	重钙	6000	袋装, 固体	原料仓库
3	钛白粉	1495.674	袋装, 固体	原料仓库
4	水/回收水	4.8		

一厂现有防水板主要原料材料消耗情况见下表。

表 2.2-4 防水板项目原辅材料一览表

序号	名称	单位	年用量	备注
1	EVA 树脂	t	3000	乙烯-醋酸乙烯共聚物
2	ECB 树脂	t	2000	乙烯-醋酸乙烯共聚物 (10%沥青改性)
3	LLDPE 树脂	t	5000	线型低密度聚乙烯
4	抗氧剂 1010	t	80	四[β-(3, 5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯
5	氢氧化镁	t	825	/

2.3 搬迁项目主要生产工艺

2.3.1 PMC 防水涂料生产工艺

PMC 防水涂料是以苯乙烯丙烯酸酯共聚物合成胶乳或醋酸乙烯-乙烯共聚乳液为基料，加入其它各种添加剂而制成的单组分水乳型防水涂料。生产工艺流程具体如下。

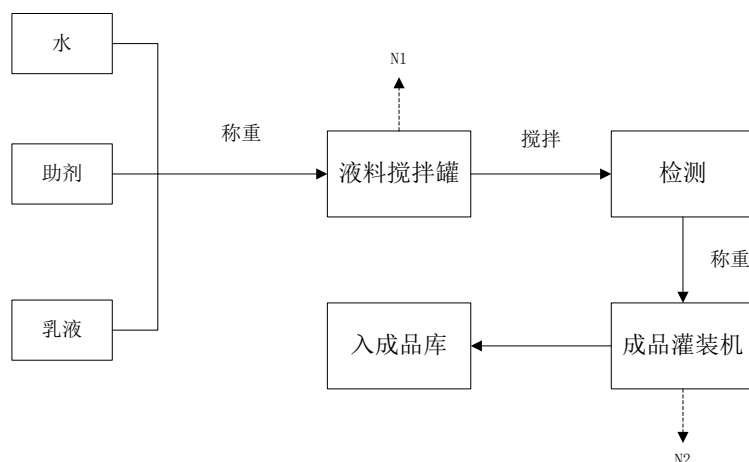


图 2.3-1 PMC 防水涂料工艺流程及产污节点图

所需原材料经自动称量后，由泵从车间液料储存区的原料罐通过管道输入到液料搅拌罐，将水和添加剂按配方自动称量后加入液料搅拌罐，在搅拌状态下，将计量准确的乳液及其他物料加入到搅拌罐内继续搅拌，观察液料体系有无固体颗粒，如果有继续搅拌，直至无颗粒为止，检测无问题后开始自动计量罐装。抽取样品待检，成品入库。

PMC 防水涂料生产线为液料生产线，无粉尘产生，主要在搅拌工序会产生噪声。

2.3.2 砂浆和聚合物水泥防水涂料产品生产工艺

砂浆类产品是以优质改性丙烯酸共聚乳液和多种添加剂组成的有机涂料，再以高铝铁水泥和多种添加剂组成的无机粉料，经科学配方加工制成的双组分水性防水涂料，由液料和粉料两部分组成，液料和粉料分别生产；聚合物水泥防水涂料有液料和粉料两部分组成，液料和粉料分别生产，主要原料为 VAE 乳液、硅灰石、白水泥等。

这两种产品生产工艺流程具体如下。

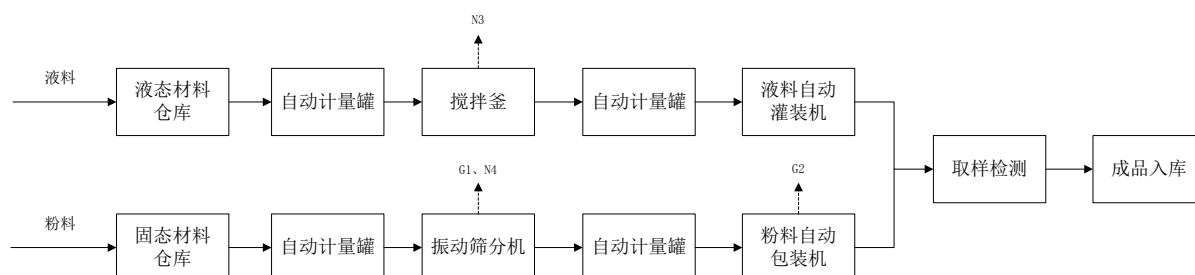


图 2.3-2 PMC 砂浆产品、聚合物水泥防水涂料工艺流程及产污节点图

粉料生产:

车间粉料存储区的水泥、河砂、胶粉、石英砂、石英粉、重钙、硅灰石等粉状原材料, 在车间粉料上料区经气力输送机输送至各自的粉料仓, 按照配方要求经粉料仓自动称量系统准确称量后经螺旋给料机先加入部分粉料至混合机, 在混合机搅拌状态下再螺旋给料加入剩余粉料, 搅拌 30min 后检测是否搅拌均匀, 如果搅拌均匀则密闭出料进入粉料包装机, 在密闭的状态下自动计量包装。抽取样品待检, 即为成品入库。

液料生产

原材料乳液、消泡剂等液态原料经自动称量后, 由泵分别从车间液料储存区各原料罐按照配方经自动称量后由泵经管道加入液料搅拌罐, 搅拌 15min 后检测是否搅拌均匀, 如果搅拌均匀则密闭出料进入液料包装机, 在密闭的状态下自动计量包装。抽取样品待检, 成品入库。

本项目砂浆类产品和聚合物水泥防水涂料生产工艺主要在粉料进料和出料过程中产生粉尘; 在搅拌和风机处产生噪声。

2.3.3 丙烯酸防水涂料生产工艺

丙烯酸防水涂料生产工艺流程见下图。

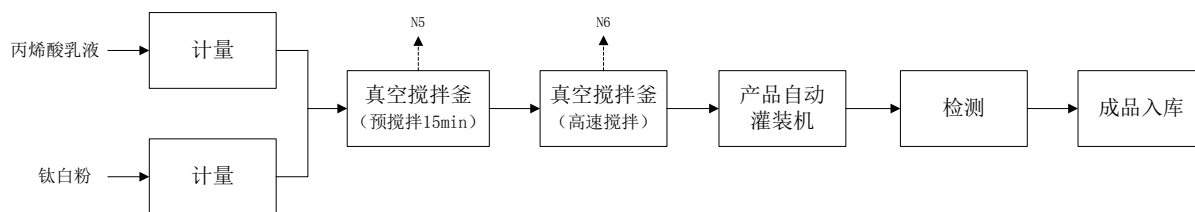


图 2.3-3 丙烯酸酯防水涂料工艺流程及产污节点图

丙烯酸防水涂料由水、乳液、重钙和钛白粉组成。首先从原材料库房中称取已经称量准确的原材料到生产车间, 乳液计量后从液料输入管道加入至搅拌机; 当加入钛白粉和乳液后开启搅拌机, 预搅拌 15min 后在搅拌状况下从真空管道吸入重钙, 高速搅拌 30min 后, 进行检测, 检测合格后涂料开始经成品灌装机开始包装, 包装后送入成品库。

2.3.4 防水板生产工艺

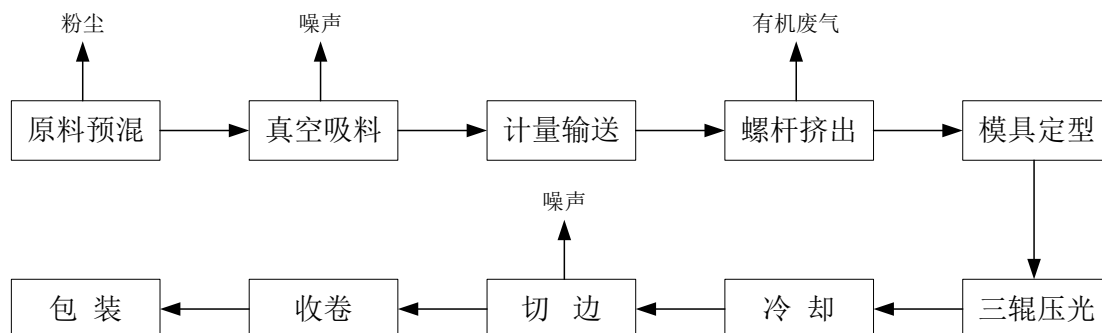


图 2.3-4 工艺流程及产物节点图

①原料预混：根据配方比例将原材料进行均匀的混合。

②真空吸料：通过真空泵将原料吸到生产线的暂存仓内。

③计量输送：原材料按照生产线的速度进行均匀的计量，往生产线送料。

④螺杆挤出：所有原辅料搅拌均匀后，经螺旋管道输送至螺杆挤塑机，通过加热设备的加热板来融化物料，加热温度控制在 165~215℃，树脂颗粒在该温度下被加入融化，处于熔融状态。挤出机的选择和搭配决定了整套设备的产能，挤出机螺杆的设计决定了原料整个挤出过程及最终制品的各项指标参数。

⑤模具定型：模具是制品成型的关键部件，模腔内部有镜面衣架式流道，前部有阻流条结构，用来控制物料在模腔内的流速和压力。端部有模唇微调结构，用来控制物料厚度保持一致。

⑥三辊压光：三辊压光机与辊温控制系统是板片材冷却定型的重要部件。根据片材的物料特性合理选择三辊的结构形式是生产出合格制品的关键。采用一种结合直立与 45 度斜三辊特点的 J 型三辊机构形式的模具能最大程度的接近中下辊缝，成型的中辊包角增大配合上辊的冷却达到最佳状态。

⑦冷却、切边、收卷：防水板经过进一步的冷却定型后，裁掉多余的边角材料，进入贮存架。然后将成品卷材按需要长度裁剪并卷绕打包。整个过程需要完成穿毡、卷毡、裁剪、打包、推卷等多个动作。

⑧卷材经计量、裁断、收卷后即成成品卷材。经检测合格后可以入库。卷材可用纸包装、塑胶带包装、盒包装或塑料袋包装。

2.4 搬迁项目污染源分析

2.4.1 废气

《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司年产 3 万吨防水涂料扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（华测湘环验字[2018]第 008 号）中对一厂防水涂料车间排气筒的监测数

据包含整个车间设计年产 6 万吨防水涂料所产生的废气, 防水涂料年生产 300 天, 设计工况为 200t/天, 验收期间生产能力为 168-169t/天, 颗粒物的最大排放浓度为 $4.61\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $0.03\text{kg}/\text{h}$, 非甲烷总烃的最大排放浓度为 $0.68\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $5.1 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$, 烟气流量为 $6489-7474\text{m}^3/\text{h}$ 。监测期间, 厂界上风向参照点无组织排放颗粒物的最大浓度 $0.216\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $0.17\text{mg}/\text{m}^3$, 下风向两个监控点无组织排放颗粒物的最大浓度分别为 $0.360\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.343\text{mg}/\text{m}^3$, 非甲烷总烃的最大浓度分别为 $0.21\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.37\text{mg}/\text{m}^3$ 。上述监测结果均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中相应标准限值要求。

根据《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司年产 1000 万平方米防水板项目竣工环境保护验收监测报告》(岳衡竣监字[2017]第 06 号), 一厂防水板项目在验收监测期间生产能力为 $2.6-2.7\text{万 m}^3/\text{d}$ (占总产能的 78.8-81.8%), 废气的监测数据为有组织排放颗粒物最大浓度为 $3.3\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $0.004\text{kg}/\text{h}$; 有机废气 VOCs 最大排放浓度为 $8.44\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $0.058\text{kg}/\text{h}$ 。无组织排放废气在厂界处颗粒物最大浓度为 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$, 挥发性有机物 VOCs 最大浓度为 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$ 。上述监测结果颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准及无组织监控浓度限值; VOCs 满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 表 2 塑料制造行业标准和表 5 厂界监控点浓度限值。

2.4.2 废水

根据《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司年产 3 万吨防水涂料扩建项目竣工环境保护验收监测报告》(华测湘环验字[2018]第 008 号) 中对废水的监测结果可知, 防水涂料项目废水排放总量为 $250.5\text{t}/\text{a}$ ($0.835\text{t}/\text{d}$), 一厂废水排放口各污染物最大排放浓度为 pH8.21-8.30, 悬浮物 $7\text{mg}/\text{L}$, 化学需氧量 $12\text{mg}/\text{L}$, 五日生化需氧量 $3.5\text{mg}/\text{L}$, 氨氮 $0.906\text{mg}/\text{L}$, 石油类 $0.50\text{mg}/\text{L}$, 动植物油 $0.09\text{mg}/\text{L}$ 。废水中各污染物浓度均能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 三级标准限值要求。

根据《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司年产 1000 万平方米防水板项目竣工环境保护验收监测报告》(岳衡竣监字[2017]第 06 号) 中对废水的监测结果可知, 防水板项目只排放生活污水, 废水排放总量为 $540\text{t}/\text{a}$ ($1.8\text{t}/\text{d}$), 生活废水的 pH 值范围为 7.11~7.31, COD 浓度范围 $322-420\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮浓度范围 $22.76-27.49\text{mg}/\text{L}$ 、SS 浓度范围 $183-203\text{mg}/\text{L}$ 。废水中各污染物浓度均能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中

表 4 三级标准限值要求。

2.4.3 噪声

根据《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司年产 3 万吨防水涂料扩建项目竣工环境保护验收监测报告》(华测湘环验字[2018]第 008 号)和《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司年产 1000 万平方米防水板项目竣工环境保护验收监测报告》(岳衡竣监字[2017]第 06 号)中对一厂厂界的监测结果可知,厂界四周噪声监测点昼间、夜间的等效声级监测结果能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。

2.4.4 固体废物

一厂防水涂料项目产生的固体废物包括生活垃圾、废包装和除尘器粉尘。一厂防水板项目产生的固体废物包括生活垃圾、废边角料、废包装物、除尘器粉尘、废活性炭。

2.4.5 主要污染物排放汇总

一厂防水涂料和防水板项目主要污染物排放汇总情况见下表。

表 2.4-1 一厂防水涂料和防水板项目主要污染物排放汇总表

项目	污染源名称	污染因子	处理措施	排放量	排放去向或方式
废气	防水涂料车间排气筒	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒	0.257t/a	15m 高排气筒高空排放
	防水板车间排气筒	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒	0.012t/a	15m 高排气筒高空排放
		VOCs	活性炭吸附装置+15m 高排气筒	0.25t/a	15m 高排气筒高空排放
废水	一厂废水总排口	废水量	生产废水—两级混凝沉淀反应物化处理工艺/生活污水—化粪池	790.5 t/a	达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准限值要求后排入云溪污水处理厂
		COD		0.23 t/a	
		氨氮		0.015 t/a	
噪声	混合搅拌罐、各类泵、风机/混料系统、上料机、切边与分切系统等	噪声	隔声、基础减震等	/	/
固体废物	生活垃圾	/	/	3 t/a	环卫部门处理
	废包装材料	/	/	10 t/a	云溪区六胜塑料生产部

					回收
	废边角料	/	/	3.035t/a	破碎后回用
	除尘器收集粉尘	/	/	3.03t/a	回用生产
	废活性炭	/	/	5t/a	委托湖南瀚洋环保科技有限公司安全处置

2.5 存在的主要环境问题及“以新带老”整改要求

一厂现有防水涂料项目石英砂、水泥等固体粉状原料储存料仓在运输储存工序产生的粉尘未进行核算, 无法判断各料仓呼吸孔排放粉尘是否能满足排放标准; 由于防水涂料项目包含砂浆产品, 属于水泥制品生产, 其污染物排放应执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013), 通过与该标准进行比对, 一厂现有防水涂料项目大气污染物排放能满足相应标准; 未收集粉料和固体原料投料工序产生的粉尘, 无组织排放颗粒物在厂界处的监测结果虽然达标, 但其浓度数值占《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中表 2 总悬浮颗粒物 (TSP) 二级标准限值比例较高, 应加强车间粉尘的收集效率, 减少无组织排放颗粒物对环境造成的影响; 根据一厂现有防水板项目的竣工环保验收监测报告中建议内容“活性炭吸附装置不适用于吸附 VOCs, 建议更换活性炭处理装置, 例如采用 UV 光解净化装置”, 现有防水板项目搬迁后有机废气的收集处理拟采用“集气罩+UV 光解+活性炭吸附”。具体存在的环境问题及整改建议见下表。

表 3.5-1 一厂现有防水涂料项目存在的主要环境问题及整改建议

序号	现状存在的环境问题	整改要求及建议
1	未对砂浆和防水涂料原料进料口处的粉尘进行收集处理, 在车间内无组织排放	搬迁后在投料口处设置集气罩和布袋除尘器对逸散粉尘进行收集处理, 以减少粉尘无组织排放对周边环境的影响
2	根据《湖南省大气污染防治 2017 年度实施方案》的通知, 活性炭吸附装置不适用于有机废气 VOCs 的污染治理	防水板项目搬迁后有机废气的收集处理拟采用“集气罩+UV 光解+活性炭吸附”

3 项目概况

3.1 项目基本情况

(1) 项目名称：2000 万平方米/年 EVA 防水板，1 万吨/年橡胶密封材料，4 万吨/年防水涂料，30 万吨/年砂浆，5 万吨/年热熔胶项目

(2) 建设单位：岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司

(3) 项目性质：新建

(4) 建设地点：岳阳市绿色化工产业园内

(5) 建设规模：占地面积 76779.94m²

(6) 项目投资：项目总投资 61000 万元，一期环保投资 223 万元，二期环保投资 40 万元，项目环保总投资所占比例为 0.43%

(7) 职工人数及工作制度：本项目劳动总定员 80 人。其中一期工程劳动定员 50 人，二期工程劳动定员 30 人，本项目采用四班三运转工作制，每班工作 8 小时，全年工作 300 天。

(8) 地理位置及外环境情况：岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司年产 2000 万平方米 EVA 防水板，1 万吨橡胶密封材料，4 万吨防水涂料，30 万吨砂浆，5 万吨热熔胶建设项目位于岳阳市绿色化工产业园内，闾家组路以北，吴家垄路以东，扬帆大道以西。

项目地理位置图见附图 1，项目四置情况见附图 4。

3.2 建设内容和产品方案

3.2.1 建设内容

拟建工程主要新建生产车间 4 栋（包括橡胶密封材料生产车间、水性涂料砂浆车间、EVA 防水板生产车间，热熔胶车间），仓库 2 栋（包括原料仓库和危险化学品仓库），危废暂存间 1 栋，辅助建设食堂 1 栋、并根据各期耗用情况配套建设消防、环保、给排水、供气、冷却等设施。项目建成后有 EVA 防水板生产线两条，橡胶密封材料生产线一条，防水涂料生产线一条、砂浆生产线六条、热熔胶生产线一条。其中 EVA 防水板生产项目、防水涂料生产项目和砂浆生产项目为一期工程，橡胶密封材料生产项目和热熔胶生产项目为二期项目，防水涂料项目和砂浆项目拟将一厂区现有 6 万吨防水涂料项目部分设备装置进行搬迁，同时新增设备扩大产能，原一厂防水涂料车间空置

作为产品仓库; 防水板项目拟将一厂区现有 1000 万平方米防水板项目一条生产线全部设备搬迁至三厂区, 并新增一条生产线。

本项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程, 具体情况见下表。

表 3.2-1 项目主要建设内容

工程类别	名称	建设规模
主体工程	EVA 防水板材生产车间	占地面积 11856.00m ² , 建设 2 条年产 2000 万平方米 EVA 防水板材生产线(一期建设)
	防水涂料和砂浆车间	占地面积 8816m ² , 建设 1 条年产 4 万吨的防水涂料生产线和 6 条年产 30 万吨砂浆生产线(一期建设)
	橡胶密封材料生产车间	占地面积 3900m ² , 建设 1 条年产 1 万吨橡胶密封材料生产线(二期建设)
	热熔胶生产车间	占地面积 6552m ² , 建设 1 条年产 5 万吨橡胶密封材料生产线(二期建设)
辅助工程	原料仓库	占地面积 2900m ² , 储存原辅材料(一期建设)
	危险化学品仓库	占地面积 160m ² , 储存危险化学品原料(一期建设)
	产品仓库	位于各车间内, 储存产品(分期建设)
	办公室	分别设置在各车间内(分期建设)
	食堂	占地面积 496m ² , 建设 2 个炒炉, 利用天然气作为燃料(一期建设)
公用工程	供电	来源工业园电网
	给水	由工业园给水管网供给
	软水制备系统	一期建设一套软水制备系统, 年制备量为 8715t
	排水	雨污分流, 建设初期雨水收集池 20 m ² ; 建设容积 30m ³ 调节池和污水处理系统; 厂区废水经处理系统处理后排入云溪污水处理厂进一步处理; 后期雨水通过阀门切换排入园区雨水管网, 排入松阳湖; 生活污水经厂区化粪池处理后排入云溪污水处理厂
	制冷系统	一期: 建设间接冷却循环水系统, 循环水量为 80m ³ /h 二期: 橡胶密封材料利用一期间接循环冷却水系统, 循环水量为 40m ³ /h, 热熔胶项目建设 16 匹制冷机
	消防	一期建设消防水站, 建设 2 个消防水罐, 设置稳高压消防系统和泡沫消防系统

环保工程	废气	一期: 集气罩+布袋除尘器+UV 光解+活性炭吸附+15m 高 1#排气筒排放 EVA 防水板项目颗粒物和 VOCs; 集气罩+布袋除尘器+15m 高 2#排气筒排放砂浆项目收集的颗粒物 料仓排气孔排放原料运输储存工序颗粒物 二期: 集气罩+二级布袋除尘器+UV 光解+二级活性炭吸附+15m 高 3#排气筒排放橡胶密封材料项目颗粒物和二甲烷总烃 集气罩+UV 光解+活性炭吸附+15m 高 4#排气筒排放热熔胶项目二甲烷总烃 食堂油烟: 高效油烟净化器+专用烟道
	废水处理	生活污水经厂区化粪池处理后排入废水总排口; 软化水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽废水和初期雨水经厂区废水调节池调节后, 再经厂区污水处理系统处理后排入废水总排口, 进入云溪污水处理厂作进一步处理 (一期建设)
	固废暂存设施	建设危废暂存间面积 120m ² , 建设垃圾站 (一期建设)
	风险	建设应急事故池 200m ² ; 危险化学品仓库、危废暂存间地面采用防腐防渗等措施, 设置导流沟等 (一期建设)

3.2.2 产品方案

本项目建设产品方案见下表。

表 3.2-2 项目产品方案

序号	产品	产品型号	产品规格	分期建设情况	产量	备注
1	EVA 防水板	宽度 2m-6m, 厚度 0.7-2.0mm, 长度 20m 以上或根据客户要求。	根据客户要求	一期	2000 万 m ²	畅销规格
2	防水涂料	JS、PMC	20kg/桶	一期	4 万 t	畅销规格
3	砂浆	堵漏宝	25kg/袋	一期	30 万 t	畅销规格
4	橡胶密封材料	橡胶密封止水带	三元乙丙橡胶及变形缝、施工缝等止水带	二期	1 万吨	畅销规格
5	热熔胶	/	客户定制	二期	5 万 t	畅销规格

3.2.3 产品标准

表 3.2-3 项目产品质量标准

序号	产品	产品标准
1	EVA 防水板	《高分子防水材料》(GB 18173.1-2006)
2	防水涂料	《聚合物乳液防水涂料》(JC/T864—2008)、《聚合物水泥防水涂料》(GB23445—2009)

3	砂浆	《预拌砂浆》(JG/T230-2007)、《聚合物水泥基防水涂料》(JC/T894-2002)、《水泥基灌浆材料》(JC/T986-2005)、《聚合物水泥防水砂浆》(JC/T984-2011)、《墙体饰面砂浆》(JC/T1024-2007) 等
4	橡胶密封材料	《地铁盾构管片密封》(GB18173.4-2010)、《铁路山岭隧道施工缝、变形缝》(TB/B 3360.2-2014)、《公路、地铁矿山法隧道》(GB18173.2-2010)
5	热熔胶	《带自粘层的防水卷材》(GB/T 23260-2009)、《预铺防水卷材》(GB/T 23457-2017)

3.3 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见下表:

表 3.3-1 本项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	76779.90	合 115.17 亩
2	净用地面积	m ²	65848.36	合 98.77 亩
3	建构筑物占地面积	m ²	35208.66	
4	生活办公设施占地面积	m ²	2350.00	占总用地面积 3.5% < 7.0%
5	总建筑面积	m ²	38686.42	
6	计容面积	m ²	71782.42	厂房高度超过 8m 按双倍计
7	绿地面积	m ²	9877.25	
8	道理广场占地面积	m ²	33018.36	
9	容积率 (6/2)		1.09	≥ 0.6
10	建筑密度 (3/2)		53.47%	≥ 40%
11	绿地率 (7/2)		15.00%	< 20%
12	围墙	m	1036.56	

3.4 主要原辅材料及生产设备

3.4.1 主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗量见下表。

表 3.4-1 各产品原辅材料消耗量一览表

项目	名称	数量 (t/a)	规格型号	形态	储存位置
一期工程					
EVA 防水板	EVA 树脂	6000	工业级	固态	原料仓库
	ECB 树脂	4000	工业级	固态	原料仓库
	LLDPE 树脂	10000	工业级	固态	原料仓库
	抗氧剂	160	/	粉末状	原料仓库
	氢氧化镁	1650	工业级	粉末状	原料仓库

防水涂料	丙烯酸乳液	5500	工业级	液态	原料仓库
	EVA 乳液	9600	工业级	液态	原料仓库
	软化水	6100	工业级	液态	/
	消泡剂(二甲基硅)	60	工业级	液态	原料仓库
	防腐剂(异噻唑啉酮)	80	工业级	液态	原料仓库
	河砂 2	5400	/	固态	仓 1
	重钙 1	1060	/	固态	仓 1
	重钙 2	1050	/	固态	仓 1
	灰水泥	8000	/	粉末	仓 1
	白水泥 32.5	1060	/	粉末	仓 1
	白水泥 52.5	1100	/	粉末	仓 1
	纤维素	500	工业级	粉末	仓 1
	减水剂	500	工业级	粉末	仓 1
砂浆	石英砂 1	12500	石英砂(80-120 目)	固态	仓 1
	石英砂 2	12500	石英砂(200 目)	固态	仓 2
	石英砂 3	12500	石英砂(20-40 目)	固态	仓 2
	黄砂 1	23750	河沙(40-80 目)	固态	仓 8
	黄砂 2	23750	河沙(70-140 目)	固态	仓 9
	灰水泥	24500	冀东水泥	粉末状	仓 5、仓 6 各一半
	白水泥 32.5	9000	阿尔博白水泥	粉末状	仓 3
	白水泥 52.5	9500	阿尔博白水泥	粉末状	仓 4
	石英粉	10000	石英粉(325-400 目)	固态	仓 7
	重钙 1	41000	400 目博斯维尔重钙	固态	仓 3、仓 4 各一半
	石粉	20000	/	粉末状	仓 7
	羟甲基纤维素	500	/	粉末状	原料仓库
	可在分散胶粉	500	/	粉末状	原料仓库
	灰钙	27000	I 级粉煤灰	粉末状	仓 10
	重钙	70000	欧米亚重钙	固态	仓 11、仓 5、仓 6
	聚乙烯醇	1000	/	粉末状	原料仓库
	木质纤维	1000	/	粉末状	原料仓库
	羟丙基甲基纤维素醚	1000	/	粉末状	原料仓库
二期工程					
橡胶密封材料	天然胶	1500	国标 1 号	固态	原料仓库
	三元乙丙胶	2700	充油型 4045	固态	原料仓库
	氯丁橡胶	400	混合型 320	固态	原料仓库
	丁基胶	400	1751	固态	原料仓库
	硬脂酸	20	工业级	固态	危险化学品仓库

	环烷油	400	工业级	液态	原料仓库
	硫磺	110	/	固态	危险化学品仓库
	轻质碳酸钙	2000	工业级	粉末状	原料仓库
	炭黑	2500	N330、N550、N774	粉末状	危险化学品仓库
热熔胶	苯乙烯-异戊二烯-苯 乙烯三嵌段共聚物 SIS	15000	/	固态	原料仓库
	碳五石油树脂	8000	工业级	固态	原料仓库
	碳九石油树脂	8000	工业级	固态	原料仓库
	碳五、碳九石油树脂	8000	工业级	固态	原料仓库
	改性松香树脂	500	工业级	液态	原料仓库
	改性萜烯树脂	500	工业级	液态	原料仓库
	环烷油	8000	工业级	液态	原料仓库
	聚异丁烯油	2000	工业级	半固态	原料仓库
	抗氧化剂	250	工业级	粉末状	原料仓库
	紫外吸收剂	250	工业级	粉末状	原料仓库
环保工程					
废气	活性炭	13	/	固体	原料仓库
	碱液(30%)	0.5	/	液体	危险化学品仓库
废水	絮凝剂 PAM	3	/	固体	原料仓库
	混凝剂 PAC	12	/	固体	原料仓库

以上主要物料的理化性质如下:

表 3.4-2 各原辅材料理化性质一览表

名称	性质
EVA 树脂	具有良好的柔软性, 橡胶般的弹性, 在 50℃ 下仍能够具有较好的可挠性, 透明性和表面光泽性好, 化学稳定性良好, 抗老化和耐臭氧强度好, 无毒性。与填料的掺混性好, 着色和成型加工性好。它和乙酸乙烯含量和分子量、熔体指数关系很大。当熔融指数(MI)1 定, 乙酸乙烯(VAC)含量提高时候, 其弹性、柔软性、相溶性, 透明性等也随着提高。当 VAC 含量减少时候, 则性能接近于聚乙烯, 刚性增高, 耐磨性、电绝缘性提高。若 VAC 含量 1 定时候, 融体指数增加时, 则软化点降落, 加工性和表面光泽改进但强度会降落, 否则, 随 MI 的降落则分子量增大, 冲击性能和抗环境应力开裂性能提高。乙酸根的极性使弹性和粘性增大, 结晶性和电性能降落, 溶于烃类溶剂和油类。
ECB 树脂	乙烯共聚物改性沥青(ECB)是由乙烯, 醋酸乙烯共聚物与沥青树脂共混经高压方法生产, 是高分子量的热塑性无规聚合物。有良好的柔软性、韧性、耐低温性, 焊接性及其他树脂的相容性。流动性能好, 易于成型加工, 可以挤出, 吹塑成型。拉伸强度 MPa ≥18, 伸长率 % ≥750, 颜色: 黑色, 形状: 圆形粒状。
LLDPE 树脂	(LLDPE), 是乙烯与少量高级 α-烯烃(如丁烯-1、己烯-1、辛烯-1、四甲基戊烯-1 等)在催化剂作用下, 经高压或低压聚合而成的一种共聚物, 密度处于 0.915~0.940 克/立方厘米之间。但按 ASTM 的 D-1248-84 规定, 0.926~0.940 克/立方厘米的密度范围属中密度聚乙烯(MDPE)。新一代 LLDPE 将其密度扩大至塑性体(0.890~0.915 克/立方厘米)和弹性

	体(<0.890 克/立方厘米)。但美国塑料工业协会(SPI)和美国塑料工业委员会(APC)只将 LLDPE 的范围扩大至塑性体, 不包括弹性体。 常规 LLDPE 的分子结构以其线性主链为特征, 只有少量或没有长支链, 但包含一些短支链。没有长支链使聚合物的结晶性较高。 通常, LLDPE 树脂用密度和熔体指数来表征。密度由聚合物链中共聚单体的浓度决定。共聚单体的浓度决定了聚合物中的短支链量。短支链的长度则取决于共聚单体的类型。共聚单体浓度越高, 树脂的密度越低。此外, 熔体指数是树脂平均分子量的反映, 主要由反应温度(溶液法)和加入链转移剂(气相法)来决定。平均分子量与分子量分布无关, 后者主要受催化剂类型影响。 LLDPE 产品无毒、无味、无臭, 呈乳白色颗粒。与 LDPE 相比具有强度高、韧性好、刚性强、耐热、耐寒等优点, 还具有良好的耐环境应力开裂、耐撕裂强度等性能, 并可耐酸、碱、有机溶剂等。
抗氧剂	抗氧剂是一类化学物质, 当其在聚合物体系中仅少量存在时, 就可延缓或抑制聚合物氧化过程的进行, 从而阻止聚合物的老化并延长其使用寿命, 又被称为“防老剂”。对工程塑料加工来说, 抗氧剂可以防止某些聚合物(如 ABS 等)加工过程中的热氧化降解, 使其成型加工能顺利进行。抗氧剂的添加量一般只有 0.1-0.5 份。
丙烯酸乳液	丙烯酸乳液主要用于乳胶漆的基料, 具有颗粒细、弹性好、耐光、耐候、耐水的特点。丙烯酸乳液的合成充分体现了乳液聚合对涂料工业的重要性。丙烯酸酯乳液聚合物广泛用于涂料印花、静电植绒、织物贴合、经纱上浆及涂层加工等, 各种不同性能的丙烯酸酯类也因其所用的原料和配比的差异具有各自不同的用途。有机硅改性丙烯酸乳液是有机硅化合物与丙烯酸酯的乳液聚合物, 其乳液粒径分布均匀, 乳液稳定性高, 涂膜综合性能好, 防水性能好, 防水性能可达较高水平。
VAE 乳液	vae (VAE) 乳液, 是醋酸乙烯—乙烯共聚乳液的简称, 是以醋酸乙烯和乙烯单体为基本原料, 与其它辅料通过乳液聚合方法共聚而成的高分子乳液。VAE 乳液主要用于胶粘剂、涂料、水泥改性剂和纸加工, 具有许多优良的性能。 VAE 乳液具有永久的柔韧性。VAE 乳液可以看作是聚醋酸乙烯乳液的内增塑产品, 由于它在聚醋酸乙烯分子中引入了乙烯分子链, 使乙酰基产生不连续性, 增加了高分子链的旋转自由度, 空间阻碍小, 高分子主链变得柔软, 并且不会发生增塑剂迁移, 保证了产品永久性柔软。 VAE 乳液具有较好的耐酸碱性。VAE 乳液在弱酸和弱碱存在条件下均能够保持稳定性能, 因此它不论与弱酸或弱碱混合都不会发生破乳现象, 产品应用范围较广。 VAE 乳液能够耐紫外线老化。由于 VAE 乳液是采用乙烯作为共聚物的内增塑剂, 使 VAE 聚合物具有内增塑性, 增塑剂不会发生迁移, 从而避免了聚合物性能老化。因此, 不仅是 VAE 乳液对紫外线有很好的稳定性, 就是 VAE 乳液成膜后同样也可保持这一特点。 VAE 乳液具有良好的混溶性。VAE 乳液能与大多数添加剂混合, 如分散剂、润湿剂、防冻剂、消泡剂、防腐剂、阻燃剂等, 因而可以满足各种不同需要; VAE 乳液能与许多颜料和填料混合, 而不会发生凝聚现象; VAE 乳液能与许多低分子和高分子水溶性聚合物直接混合, 如聚乙烯醇水溶液、聚乙二醇水溶液、淀粉或改性淀粉糊化液、聚丙烯酸钠水溶液、聚马来酸水溶液、聚氧乙烯水溶液、脲醛、酚醛水溶液、羟乙基纤维素、羧甲基纤维素、甲基纤维素水溶液等; VAE 乳液能与许多其它高分子聚合乳液直接混合, 如聚醋酸乙烯乳液、聚丙烯酸酯乳液; VAE 乳液能与醛、酯、酮、有机酸、多元醇、高级醇、卤代烃、芳香烃等直接混合, 如甲醛、乙二醛、邻苯三甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯、醋酸、四氯化碳、三氯甲烷、苯、甲苯、二甲苯、辛醇、乙二醇、丙三醇、醋酸乙酯、醋酸丁酯等。 VAE 乳液具有良好的成膜性。乳液性粘合剂只能在某一温度形成透明的薄膜, 这个温度叫最低成膜温度。VAE 最低成膜温度一般低于 5℃, 因此能够很好成膜, 皮膜对水滴有较好的阻隔性。

	VAE 乳液具有良好的粘接性。它对纤维、木材、纸张、塑料薄膜、铝箔、水泥、陶瓷等制品有很好的粘合作用。
有机硅消泡剂	<u>有机硅消泡剂（二甲基硅）（英文名称 organic silicon defoamer）其主要组分为叫做硅油有机硅成分，硅油常温下是不挥发的油状液体，在水、动植物油及矿物油中不溶，或溶解度很小，既能耐高温，也能耐低温。化学性能惰性，物理性能稳定，无生物活性。是一种白色粘稠的乳液，已被证明对人畜没有毒性。</u>
防腐剂（异噻唑啉酮）	<u>防腐杀菌剂异噻唑啉酮（CIT/MIT）是一种强力、广谱、高效、无毒绿色助剂产品。已进入国家推广在涂料、胶粘、纺织、皮革、造纸、饲料、炼油、发电、绿色农药及日用化学工业等领域。异噻唑啉酮（CIT/MIT）的使用既提高产品质量，又降低了成本，又大大延长产品保质期，及水资源循环利用和用水场合延续使用率。</u> <u>外观为无色或淡黄色透明液体，有效组分(w/w)含量为 90%，密度（20℃）g/cm³ ≥ 1.26-1.33g/ml，pH 值 2.0-5.0。与水、低分子醇混溶，不燃烧，易于运输，使用方便，使用成本低。适用的 pH 范围广泛，pH2.0-8.0 均可使用。</u>
石英砂	石英砂是一种非金属矿物质，是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物，其主要矿物成分是 SiO ₂ ，石英砂的颜色为乳白色、或无色半透明状，硬度 7,性脆无解理，贝壳状断口，油脂光泽，密度为 2.65，堆积密度（1-20 目为 1.6），20-200 目为 1.5，其化学、热学和机械性能具有明显的异向性，不溶于酸，微溶于 KOH 溶液，熔点 1750℃。石英砂是重要的工业矿物原料，非化学危险品，广泛用于玻璃、铸造、陶瓷及耐火材料、冶炼硅铁、冶金熔剂、冶金、建筑、化工、塑料、橡胶、磨料等工业。石英砂来源于各种岩浆岩，沉积岩和变质岩，重质矿物较少，伴生矿物为长石、云母和黏土矿物。石英岩分沉积成因和变质成因两种，前者碎屑颗粒与胶结物的界限不明显，后者指变质程度深、质纯的石英岩矿石。脉石英是由热液作用形成，几乎全部由石英组成，致密块状构造。石英砂常用规格有：0.5-1mm、1-2mm、2-4mm、4-8mm、8-16mm、16-32mm、10-20 目、20-40 目、40-80 目、100-120 目
河沙	河沙是天然石在自然状态下，经水的作用力长时间反复冲撞、摩擦产生的，其成份较为复杂、表面有一定光滑性，杂质含量多的非金属矿石。河砂颗粒圆滑，比较洁净，来源广；河砂没有味道，海砂有盐味。河沙现分为：建筑沙、烘干河沙、天然河沙、河沙 4-8 目、河沙 8-16 目、河沙 10-20 目、河沙 20-40 目、河沙 40-70 目、河沙 50-100 目。河沙经筛分后，可用作外墙保温砂浆的主要原料，比如粘接砂浆河抹面砂浆就是以水洗河沙为主要原料的。强度近似于用石英砂做的砂浆。
水泥	水泥，俗称洋灰、红毛泥、英泥，用于土木工程上的胶结性材料的总称，粉状水硬性无机胶凝材料。加水搅拌成浆体后能在空气或水中硬化，用以将砂、石等散粒材料胶结成砂浆或混凝土。依照胶结性质的不同，可分为水硬性水泥与非水硬性水泥，是当今世界上最重要的建筑材料之一。水泥的种类繁多，按其矿物组成为硅酸盐水泥、铝酸盐水泥、硫铝酸盐水泥、氟铝酸盐水泥、铁铝酸盐水泥以及少熟料或无熟料水泥等。而按其用途和性能又分为通用水泥、专用水泥和特种水泥三大类。
石英粉	石英粉（同石英砂）又称硅微粉。石英砂是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物，其主要矿物成分是 SiO ₂ ，石英砂的颜色为乳白色、或无色半透明状，莫氏硬度 7，性脆无解理，贝壳状断口，油脂光泽，密度为 2.65，堆积密度(20-200 目为 1.5)，其化学、热学和机械性能具有明显的异向性，不溶于酸，微溶于 KOH 溶液，熔点 1750℃。从矿山开采出的石英石经加工后，一般细度在 120 目以下（小于 120 目）的产品称石英砂。超过 120 目的产品称为石英粉。用于制造玻璃，耐火材料(炉料)，冶炼硅铁，涂料，橡胶填料，冶金熔剂，陶瓷，研磨材料，金属表面处理等方面，在建筑中利用其有很强的抗酸性介质浸蚀能力，制取耐酸混凝土及耐酸砂浆。
重钙	重质碳酸钙，简称重钙，是由天然碳酸盐矿物如方解石、大理石、石灰石磨碎而成。是常用的粉状无机填料，具有化学纯度高、惰性大、不易化学反应、热稳定性好、在 400℃

	以下不会分解、白度高、吸油率低、折光率低、质软、干燥、不含结晶水、硬度低磨耗值小、无毒、无味、无臭、分散性好等优点。重钙比重为 2.711。重质碳酸钙的沉降体积: 1.2~1.9ml/g, 比表面积为 1m²/g 左右; 重质碳酸钙由于颗粒大、表面光洁、比表面积小, 因此吸油值较低, 为 48ml/100g 左右。重质碳酸钙的形状都是不规则的, 其颗粒大小差异较大, 而且颗粒有一定的棱角, 表面粗糙, 粒径分布较宽, 粒径较大, 平均粒径一般为 1~10μm。重质碳酸钙按其原始平均粒径 (d) 分为: 粗磨碳酸钙 (>3μm)、细磨碳酸钙 (1~3μm)、超细碳酸钙 (0.5~1μm 重质碳酸钙的粉体特点: a. 颗粒形状不规则; b. 粒径分布较宽; c. 粒径较大。
羟甲基纤维素	羟甲基纤维素, 溶于水、碱水溶液、氨和纤维素溶液, 不溶于有机溶液、矿物油的可无色无定型物。纯品为白色或微黄色纤维状粉末或颗粒, 其水溶液具有增稠、成膜、黏接、水分保持、胶体保护、乳化及悬浮等作用, 广泛应用于石油、食品、医药、纺织和造纸等行业, 是最重要的纤维素醚类之一。
可在分散胶粉	水溶性再分散粉末为乙烯-醋酸乙烯的共聚物, 以聚乙烯醇作为保护胶体。具有保水, 增稠, 使水泥充分水化, 增加粘结力、内聚力、柔韧性的作用, 使水泥或石膏为底材的砂浆的性能能满足各种施工建筑的需要。
减水剂	减水剂是一种在维持混凝土坍落度不变的条件下, 能减少拌合用水量的混凝土外加剂。大多属于阴离子表面活性剂, 有木质素磺酸盐、萘磺酸盐甲醛聚合物等。加入混凝土拌合物后对水泥颗粒有分散作用, 能改善其工作性, 减少单位用水量, 改善混凝土拌合物的流动性; 或减少单位水泥用量, 节约水泥。
天然胶	天然橡胶 (NR) 是一种以顺-1, 4-聚异戊二烯为主要成分的天然高分子化合物, 分子式是 (C₅H₈)_n, 其成分中 91%~94% 是 橡胶烃 (顺-1, 4-聚异戊二烯), 其余为 蛋白质、脂肪酸、灰分、糖类等非橡胶物质。 天然橡胶的物理特性。天然橡胶在常温下具有较高的弹性, 稍带塑性, 具有非常好的机械强度, 滞后损失小, 在多次变形时生热低, 因此其耐屈挠性也很好, 并且因为是非极性橡胶, 所以电绝缘性能良好。 天然橡胶的化学特性。因为有不饱和 双键, 所以天然橡胶是一种化学反应能力较强的物质, 光、热、臭氧、辐射、屈挠变形和铜、锰等金属都能促进橡胶的老化, 不耐老化是天然橡胶的致命弱点, 但是, 添加了 防老剂的天然橡胶, 有时在阳光下曝晒两个月依然看不出多大变化, 在仓库内贮存三年后仍可以照常使用。 天然橡胶的耐介质特性。天然橡胶有较好的耐碱性能, 但不耐浓强酸。由于天然橡胶是非极性橡胶, 只能耐一些极性溶剂, 而在非极性溶剂中则 溶胀, 因此, 其耐油性和耐溶剂性很差, 一般说来, 烃、卤代烃、二硫化碳、醚、高级酮和高级脂肪酸对天然橡胶均有溶解作用, 但其溶解度则受塑炼程度的影响, 而低级酮、低级酯及醇类对天然橡胶则是非溶剂。 天然橡胶微观结构: 天然橡胶的结构主要是大分子的链结构, 分子量及其分布和聚集态结构, 天然橡胶的大分子链结构单元是 异戊二烯, 大分子链主要是由聚异烯构成的, 橡胶中含量占百分之九十七以上, 其分子链上有醛基, 每条大分子链上平均有一个, 正是醛基在发生缩合或与蛋白质分解产物发生反应形成支化, 交联, 使得橡胶贮存中粘度增加, 天然橡胶大分子链上还有环氧基的, 比较活跃。 天然胶的大分子末端推断一般为二甲基烯丙基, 另一端为焦磷酸酯基, 端基, 分子链的醛基以及聚合的元素都很少, 在天然橡胶的分子量及其分布方面, 其分子量的范围较宽, 据国外报道, 绝大多数分子量在三万个左右, 天然的生胶, 混炼胶, 硫化胶的强度都比较高, 一般天然橡胶强度可达三兆帕。 天然橡胶的机械强度高主要原因在于它是自补强橡胶系列, 当拉伸时会使大分子链沿应力方向取向形成结晶, 晶粒分无定形大分子中起到了补强作用, 未进行扩张的强度同样高的原因为其内部结构中微小粒子的紧密凝集而致。
三元乙丙胶	三元乙丙橡胶是由乙烯、丙烯经溶液共聚合而成的橡胶, 再引入第三单体 (ENB)。三元乙丙橡胶基本上是一种饱和的高聚物, 耐老化性能非常好、耐天候性好、电绝缘性

	能优良、耐化学腐蚀性好、冲击弹性较好。乙丙橡胶的最主要缺点是硫化速度慢; 与其它不饱和橡胶并用难, 自粘和互粘性都很差, 故加工性能不好。
氯丁橡胶	氯丁橡胶又称氯丁二烯橡胶、新平橡胶, 是氯丁二烯 (即 2-氯-1,3-丁二烯) 为主要原料进行 α-聚合生成的弹性体。氯丁橡胶宜贮存于阴凉、通风、干燥的库房内, 切勿重压, 以防结团; 被广泛应用于抗风化产品、粘胶鞋底、涂料和火箭燃料。 分子量:88.5365; 密度: 1.15-1.25 (g/cm^3) CAS 编号: 9010-98-4; 密度 1.23—1.25g/cm^3 玻璃化温度-40—50 $^{\circ}\text{C}$, 碎化点-35 $^{\circ}\text{C}$, 软化点约 80 $^{\circ}\text{C}$, 230—260 $^{\circ}\text{C}$ 下分解。 外观为乳白色、米黄色或浅棕色的片状或块状物, 是氯丁二烯 (即 2-氯-1,3-丁二烯) 为主要原料进行 α-聚合生成的弹性体。氯丁橡胶溶解度参数占 $\delta=9.2\sim 9.41$。溶于甲苯、二甲苯、二氯乙烷、三钒乙烯, 微溶于丙酮、甲乙酮、醋酸乙酯、环己烷, 不溶于正己烷、溶剂汽油, 但可溶于由适当比例的良溶剂和不良溶剂及非溶剂或不良溶剂和非溶剂组成的混合溶剂, 在植物油和矿物油中溶胀而不溶解。 有良好的物理机械性能, 耐油, 耐热, 耐燃, 耐日光, 耐臭氧, 耐酸碱, 耐化学试剂。缺点是耐寒性和贮存稳定性较差。具有较高的拉伸强度、伸长率和可逆的结晶性, 粘接性好。耐老化、耐热。耐油、耐化学腐蚀性优异。耐候性和耐臭氧老化仅次于乙丙橡胶和丁基橡胶。耐热性与丁腈橡胶相当, 分解温度 230~260$^{\circ}\text{C}$, 短期可耐 120~150$^{\circ}\text{C}$, 在 80~100$^{\circ}\text{C}$ 可长期使用, 具有一定的阻燃性。耐油性仅次于丁腈橡胶。耐无机酸、碱腐蚀性良好。耐寒性稍差, 电绝缘性不佳。生胶储存稳定性差, 会产生“自硫”现象, 门尼黏度增大, 生胶变硬。
丁基胶	丁基橡胶是合成橡胶的一种, 由异丁烯和少量异戊二烯合成。制成品不易漏气, 一般用来制造汽车、飞机轮子的内胎。气密性好。它还能耐热、耐臭氧、耐老化、耐化学药品、不易硫化, 并有吸震、电绝缘性能。制作各种轮胎的内胎、无内胎轮胎的气密层、各种密封垫圈, 在化学工业中作盛放腐蚀性液体容器的衬里、管道和输送带, 农业上用作防水材料。
硬脂酸	一种高级饱和脂肪酸, 纯品为带有光泽的白色柔软小片。相对密度 0.9408 (20 $^{\circ}\text{C}$), 熔点 69~70 $^{\circ}\text{C}$, 沸点 383 $^{\circ}\text{C}$, 闪点为 196$^{\circ}\text{C}$, 引燃温度: 395$^{\circ}\text{C}$, 折射率 1.4299(80 $^{\circ}\text{C}$), 工业品为白色或微黄色颗粒状, 为硬脂酸与棕榈酸的混合物, 并含有少量油酸, 微有牛油样气味。极微溶于冷水, 易溶于米、甲米、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、乙酸戊酯等, 也溶于乙醇、丙酮。 工业品分一级品(或 200 型, 旧称压硬脂酸, 经过三次压榨)、二级品(或 400 型, 旧称二乐硬脂酸, 经过次压榨)及三级品(或 800 型, 旧称一压硬脂酸, 经过一次压榨或不经压榨)。一级品和二级品为白色蜡状固体。硬脂酸很少单独存在于自然界, 常以甘油酯的形态存在, 例如三硬酸甘油酯, 存在于大多数动植物的油脂中, 特别是牛油里存量最丰富。硬脂酸是有机酸和碱起作用, 生成硬脂酸钠, 是一种肥皂。质量规格: 国家标准 GB-9103-1988 指标名称指标 200 型(一级品) 400 型(二级品) 800 型(三级品) 碘值, $\text{g I}_2/100\text{g} \leq 2.04$ 8.0 皂化值, mg KOH/g 206~211 203~214 193~220 酸值 mg KOH/g 205~210 202~212 192~218 色度(Hazen 单位) ≤ 200 400, 400 凝固点$^{\circ}\text{C}$ 54~57 $\geq 54 \geq 52$ 水分, % ≤ 0.20 0.20 0.30 无机酸, % ≤ 0.001 0.0010.001 用途: 用途很广。在化妆品工业中, 是制造一般乳化制品不可缺少的原料, 用于配制雪花膏、冷霜、粉底霜、剃须膏、发乳及护肤乳液等。橡胶工业中, 是天然前、合成胶及胶乳的硫化活性剂, 还用作软化剂。塑料工业中用作增塑剂、稳定剂及润滑剂。纺织工业中用作纱线润滑剂及制造丝光育柔软剂。还用于制造脱模剂、抛光膏、消泡剂、金属浮选剂, 油漆平光剂、蜡纸打光剂、纺织品防水剂等产品, 是油溶性颜料的溶剂, 也是制造硬脂酸甲酯、硬脂酸钙、硬脂酸钾铅等硬脂酸酯及硬脂酸盐的原料。安全与防护。
环烷油	环烷油属于操作油(加工油、填充油)之类, 是以环烷烃为主要成分的石油馏分。相对密度 0.89~0.95, 闪点 > 160 $^{\circ}\text{C}$, 酸值 $< 0.1\text{mg KOH/g}$, 苯胺点 66~82$^{\circ}\text{C}$, 流动点 -40~-12$^{\circ}\text{C}$。用作橡胶型密封胶和压敏胶的软化剂。贮存于阴凉、通风的库房内, 远离火种、

	热源。环烷油具有饱和环状碳链结构, 具有低倾点, 高密度、高粘度、无毒副作用等特点, 而且在它的环上通常还会连接着饱和支链。
轻质碳酸钙	轻质碳酸钙, 又称沉淀碳酸钙, 用化学加工方法制得, 由于它的沉降体积(2.4-2.8mL/g)比用机械方法生产的重质碳酸钙沉降体积(1.1-1.9mL/g)大, 因此被称为轻质碳酸钙。碳酸钙与所有的强酸发生反应, 生成水和相应的钙盐(如氯化钙 CaCl_2), 同时放出二氧化碳: 在常温(25℃)下, 碳酸钙在水中的浓度为 8.7×10^{-29}、溶解度为 0.0014, 碳酸钙水溶液的 pH 值为 9.5~10.2, 空气饱和碳酸钙水溶液的 pH 值为 8.0~8.6。碳酸钙无毒、无臭、无刺激性, 通常为白色, 相对密度为 2.7~2.9。轻质碳酸钙的形状根据碳酸钙晶粒形状的不同, 可将轻质碳酸钙分为纺锤形、立方形、针形、链形、球形、片形和四角柱形碳酸钙, 这些不同晶形的碳酸钙可由控制反应条件制得。轻质碳酸钙按其原始平均粒径(d) 分为: 微粒碳酸钙($5\mu\text{m}$)、微粉碳酸钙($1\sim 5\mu\text{m}$)、微细碳酸钙($0.1\sim 1\mu\text{m}$)、超细碳酸钙($0.02\sim 0.1\mu\text{m}$)、超微细碳酸钙($0.02\mu\text{m}$)。轻质碳酸钙的沉降体积: 2.5mL/g 以上, 比表面积为 $5\text{m}^2/\text{g}$ 左右。轻质碳酸钙颗粒微细、表面较粗糙, 比表面积大, 因此吸油值较高, 为 60~90mL/100g 左右。
硫磺	硫磺别名硫、胶体硫、硫黄块。外观为淡黄色脆性结晶或粉末, 有特殊臭味。分子量为 32.06, 蒸汽压是 0.13kPa, 闪点为 207℃, 熔点为 119℃, 沸点为 444.6℃, 相对密度(水=1)为 2.0。硫磺不溶于水, 微溶于乙醇、醚, 易溶于二硫化碳。作为易燃固体, 硫磺主要用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝等。 硫磺燃烧时发出青色火焰, 伴随燃烧产生二氧化硫气体。粉末于空气或氧化剂混合易发生燃烧, 甚至爆炸。 硫磺属于易燃固体, 火灾危害为甲级, 对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。
炭黑	炭黑, 是一种无定形碳。轻、松而极细的黑色粉末, 表面积非常大, 范围从 $10\sim 3000\text{m}^2/\text{g}$, 是含碳物质在空气不足的条件下经不完全燃烧或受热分解而得的产物。属于易自然物质。炭黑的结构性是以炭黑粒子间聚成链状或葡萄状的程度来表示的。由凝聚体的尺寸、形态和每一凝聚体中的粒子数量构成的凝聚体组成的炭黑称为高结构炭黑。常用吸油值表示结构性, 吸油值越大, 炭黑结构性越高, 容易形成空间网络通道, 而且不易破坏。炭黑是以含碳原料(主要为石油)经不完全燃烧而产生的微细粉末。外观为纯黑色的细粒或粉状物。颜色的深浅, 粒子的细度, 比重的大小, 均随所用原料和制造方法的不同而有差异。炭黑不溶于水、酸、碱; 能在空气中燃烧变成二氧化碳。炭黑的主要组成物是碳元素, 还含有少量的氢、氧、硫、灰分、焦油和水。
苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物 SIS	苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SIS)是热塑性弹性体苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SBS)的姊妹产品。SIS 具有模量低、弹性好、熔融黏度小等特点, 与 SBS 相比, SIS 中间嵌段的聚异戊二烯结构上具有甲基侧链, 故其具有良好的内聚力、优良的粘着性能以及与其他添加物良好的相容性。SIS 现已被广泛应用于压敏胶带和标签纸的生产, 可作节能型黏合剂和无污染、低能耗、热溶型压敏胶, 也广泛用于医疗、电气、包装、复合膜等行业。
碳五石油树脂	碳五石油树脂也称为 C5 石油树脂, 作为增粘树脂已经占据重要地位。其中用量最多的是 热熔胶和 压敏胶, 橡胶轮胎等领域, 石油树脂是适用于热熔胶、压敏胶和橡胶轮胎的石油树脂。它们与 SIS、SBS、SEBS、SEPS 等苯乙烯聚合物、天然橡胶、合成橡胶及 EVA 等都具有很好的相容性, 与天然增粘树脂(萜烯、松香及其衍生物)相容性亦佳, 对胶粘剂的各项性能有不同程度的改善。近年来, 石油树脂以其剥离粘接强度高、快粘性好、粘接性能稳定、熔融粘度适度、耐热性好, 与高聚物基质的相容性好, 且价格低等特点, 开始逐步取代天然增粘树脂而占显要地位。
碳九石油树脂	碳九石油树脂是石油裂解所副产的 C9 馏份, 经前处理、聚合、蒸馏等工艺生产的一种热塑性树脂, 它不是高聚物, 而是分子量介于 300-3000 的低聚物。它具有酸值低, 混溶性好, 耐水、耐乙醇和耐化学品等, 对酸碱具有化学稳定, 并有调节粘性和热稳定性好的特点。石油树脂一般不单独使用, 而是作为促进剂、调节剂、改性剂和其它树

	脂一起使用。
改性松香树脂	松香主要成分为各种树脂酸（分子式为 $C_{19}H_{29}COOH$）。树脂酸具有一个三环骨架结构，大部分含有二个双键和一个羧基二种活性中心，通过与羧基的酯化、中和及与双键的加成、氢化、歧化、聚合等，可改变松香的理化性能，大大拓展松香的应用领域，在涂料、油墨、胶粘剂等行业得到广泛应用。这些经过化学加工的松香制品，统称为改性松香树脂。 根据改性松香时使用的原料和合成的工艺路线，一般可将改性松香树脂分成四类。(1)松香结构中的树脂酸具有一元羧酸的特征，可进行一系列羧基反应；和金属氧化物或氢氧化物在高温下中和，生成的衍生物树脂酸金属盐，也称松香皂。(2)松香自身的酸值较高，热稳定性差，若与醇酯化，可改善松香的特性和扩展其用途，所得产品也称松香多元醇酯，主要用于生产热熔胶和黏合剂。(3)甲醛和酚类的缩合产物与松香加成后，并与多元醇酯化改性而成的合成树脂，可称为松香改性酚醛树脂，由于其独特的蜂窝状结构特征，能与颜料良好润湿，被广泛应用于酚醛漆、酚醛黏合剂、平版胶印油墨等。(4)用多元醇酯化松香和顺酐的加成物，所得到的改性树脂，称为松香顺酐多元醇酯。主要应用于油漆、油墨等行业，能改善涂膜干燥性、耐水性好，硬度高，尤其在热熔型马路标志漆中应用较广。
改性萜烯树脂	芳烃改性萜烯树脂为淡黄色片状或块状固体。软化点 $90\sim 120^{\circ}\text{C}$。酸值 $<1.0\text{mgKOH/g}$。溶于甲苯、丙酮、醋酸乙酯、溶剂汽油，不溶于乙醇和水。与 EVA、SBS、SIB、SEBS、天然橡胶、合成橡胶等的相容性良好。具有优异的黏合性和很好的热稳定性。可燃。无毒。用作热熔胶、热熔压敏胶。复膜胶和溶剂型，SBS 万能胶的增黏树脂。
聚异丁烯油	PIB 聚异丁烯是以异丁烯为主和少量正丁烯共聚而成的液体，其结构几乎都是长链，并且具有一个双键的单烯烃。聚丁烯与低分子聚异丁烯在使用中没有严格的区别，由于制备方法基本相同，因此不易严格区分。但聚异丁烯是以混合丁烯为原料，从结构上讲是异丁烯和正丁烯的共聚物，分子量较低，是一种粘稠液体，主要用于润滑油、胶粘剂、化妆品等多种行业。聚异丁烯的化学结构是典型的饱和线形聚合物，整个结构主要部分是由重复单元 $-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$ 构成，头基是 CH_3-，尾基是 $-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}$ 或 $-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$。呈无色至淡黄色粘稠液体或有弹性的橡胶状半固体(低分子量者呈柔软胶状,高分子量者呈韧性和弹性)。均无味,无臭或稍有特异臭气。溶于苯和二异丁烯,可与聚醋酸乙烯酯、蜡等互溶,不溶于水、醇等极性溶剂。密闭于阴凉干燥环境中,远离火种、热源。
紫外吸收剂	为一高效光稳定剂，具有广泛的紫外线吸收特性，挥发性低，适用于聚苯乙烯，聚甲基丙烯酸甲酯，聚酯，硬质聚氯乙烯，聚碳酸酯，ABS 树脂等。在透明制品及高温加工的工程塑料中尤具效果。与抗氧剂并用有优质的协同效应，可提高制品的耐候性和热氧稳定性。分子量：323，化学文摘登记号：3147-75-9，外观：白色粉末，熔点：$103\sim 105^{\circ}\text{C}$，纯度：$\geq 99\%$(GC)，透光率：$440\text{nm}, \geq 98\%$ $500\text{nm}, \geq 99\%$，挥发份：$\leq 0.3\%$，包装：1kg，5kg，25kg，50kg。紫外线吸收剂具有吸收紫外线能力，用来防止塑料、涂料等长期暴露在日光下产生光降解作用的物质。CAS No.: 1843-05-6。紫外线吸收剂按化学结构可分为以下几类：水杨酸酯类、苯酮类、苯并三唑类、取代丙烯腈类、三嗪类和其他类。紫外线吸收剂用于塑料、涂料、染料、汽车挡风玻璃、化妆品、药物、防晒剂等。

本项目主要燃料和动力消耗见下表。

表 3.4-3 项目燃料及动力消耗

序号	动力消耗	规格	单位	年耗量	备注
1	新鲜水	0.3MPa	t	14877.6	包括软化水制备用水、间接冷却循环水系统补充用水、直接冷却水槽用水、生活用水等

序号	动力消耗	规格	单位	年耗量	备注
2	电	380/220V	kW.h	2260.08 万	生产用电, 自厂区配电间
3	天然气	/	Nm ³	9300	来自园区天然气供气管网

3.4.2 主要生产设备

根据《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 年修正)和《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)》可知,项目所选设备不属于国家淘汰和限制的产业类型,可满足正常生产的需要。防水涂料和砂浆项目部分设备来自东方雨虹一厂防水涂料车间,本项目一期工程主要生产设备见下表。

表 3.4-4 EVA 防水板项目生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	备注
<u>EVA 防水板 1 线</u>				
1	<u>立式混料机及上料系统</u>		<u>1 套</u>	<u>新增</u>
2	<u>投料仓及螺杆提升机</u>		<u>4 套</u>	<u>新增</u>
3	<u>颗粒/粉料储料罐</u>		<u>6 套</u>	<u>新增</u>
4	<u>上料系统</u>		<u>3 套</u>	<u>新增</u>
5	<u>计量称重混料系统</u>		<u>3 套</u>	<u>新增</u>
6	<u>集料仓、上料平台、控制柜</u>		<u>1 套</u>	<u>新增</u>
7	<u>180/35 单螺杆挤出机系统</u>		<u>3 套</u>	<u>新增</u>
8	<u>液压换网器</u>		<u>3 套</u>	<u>新增</u>
9	<u>计量泵及其配套闭环控制系统</u>		<u>3 套</u>	<u>新增</u>
10	<u>静态混合器</u>		<u>3 套</u>	<u>新增</u>
11	<u>分配器</u>		<u>1 套</u>	<u>新增</u>
12	<u>挤出模具系统</u>		<u>1 套</u>	<u>新增</u>
13	<u>三辊压光机</u>		<u>1 套</u>	<u>新增</u>
14	<u>辅助冷却辊组</u>		<u>1 套</u>	<u>新增</u>
15	<u>辊温控制系统</u>		<u>1 套</u>	<u>新增</u>
16	<u>冷却托架</u>		<u>1 套</u>	<u>新增</u>
17	<u>纵向切边及分切机构</u>		<u>1 套</u>	<u>新增</u>
18	<u>激光打印装置</u>		<u>2 套</u>	<u>新增</u>
19	<u>在线测厚系统</u>		<u>1 套</u>	<u>新增</u>
20	<u>第一牵引机</u>		<u>1 套</u>	<u>新增</u>
21	<u>6500mm 储料机构</u>		<u>1 套</u>	<u>新增</u>
22	<u>6500mm 纵向牵引、横向切割</u>		<u>1 套</u>	<u>新增</u>

23	6500mm 自动收卷		1 套	新增
24	3500mm 储料机构		1 套	新增
25	3500mm 纵向牵引、横向切割		1 套	新增
26	3500mm 自动收卷		1 套	新增
27	电器控制系统		1 套	新增
EVA 防水板 2 线				
1	原料仓上料系统		2 套	搬迁
2	原料仓		2 套	搬迁
3	原料输送系统		2 套	搬迁
4	配比计量		2 套	搬迁
5	押出机 1# (150 主机)		1 套	搬迁
6	押出机 2# (120 主机)		1 套	搬迁
7	换网器 1#		1 套	搬迁
8	换网器 2#		1 套	搬迁
9	计量泵系统 1#		1 套	搬迁
10	计量泵系统 2#		1 套	搬迁
11	静态混合器		2 套	搬迁
12	三层分配器 A/B/A A/B B/A		1 套	搬迁
13	模具		1 套	搬迁
14	立三辊压光机		1 套	搬迁
15	辊温系统		1 套	搬迁
16	辅助冷却装置		1 套	搬迁
17	测厚装置		1 套	搬迁
18	冷却托架部分		1 套	搬迁
19	在线破碎、风送装置		1 套	搬迁
20	主牵引		1 套	搬迁
21	纵切部分		2 套	搬迁
22	储料部分		3 套	搬迁
23	辅助牵引		3 套	搬迁
24	切断部分		3 套	搬迁
25	收卷部分		3 套	搬迁

表 3.4-5 防水涂料生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
储罐区				
1	100m ³ 乳液储罐	容积 100m ³ , φ4770, 转速 63rpm, 电机容量 15KW。	2 个	新增

2	50m ³ 乳液储罐	容积 50m ³ , ϕ 3820, 转速 63rpm, 电机容量 15KW。	8 个	新增
配料设备				
3	1#JS 搅拌釜	容积 5m ³ , ϕ 1800, 转速 63rpm, 电机容量 15KW。	1 个	搬迁
4	2#JS 搅拌釜	容积 5m ³ , ϕ 1800, 转速 63rpm, 电机容量 15KW。	1 个	搬迁
5	3#JS 搅拌釜	容积 5m ³ , ϕ 1800, 转速 63rpm, 电机容量 15KW。	1 个	搬迁
6	4#JS 搅拌釜	容积 5m ³ , ϕ 1800, 转速 63rpm, 电机容量 15KW。	1 个	搬迁
7	1#HCA 搅拌釜	容积 3m ³ , ϕ 1600, 转速 63rpm, 带夹套, 电机容量 15KW。	1 个	搬迁
8	2#HCA 搅拌釜	容积 3m ³ , ϕ 1600, 转速 63rpm, 带夹套, 电机容量 15KW。	1 个	搬迁
9	分散机 (一机两缸)	拉缸容积 3m ³ , ϕ 1600, 2 个。分散机转速 1450rpm, 电机容量 75KW, 1 个。	2 套	搬迁
10	乳液计量罐 1	容积 3m ³ , ϕ 1500。	1 个	搬迁
11	乳液计量罐 2	容积 3m ³ , ϕ 1500。	1 个	搬迁
12	软化水计量罐	容积 3m ³ , ϕ 1500。	1 个	搬迁
13	软化水计量罐	容积 3m ³ , ϕ 1500。	1 个	搬迁
14	小料计量罐 1	容积 0.5m ³ , ϕ 800。	1 个	搬迁
15	小料计量罐 2	容积 0.5m ³ , ϕ 800。	1 个	搬迁
16	小料储罐	容积 1m ³ , ϕ 1000。	15 个	搬迁
17	货梯	2t	1 个	新增
18	JS+PMC 袋料装桶全自动包装线		1 套	搬迁
19	HCA+JS 的 20L 全自动包装线		1 套	搬迁
20	液料袋装包装机 (小)		4 个	搬迁
空压机、真空泵				
21	真空泵	型号 SK-6, 转速 1440r/min, 压力 0~-0.1MPa, 电机容量 11KW。	2 个	搬迁
22	螺杆空气压缩机	型号 UP5-30-8, 排气量 Q=5.1m ³ /min, 排气压力 P=0.85MPa, 电机容量 30KW, 冷却方式: 风冷。	1 个	搬迁
23	冷冻式干燥机	型号 SLAD-6HTF, 空气处理量 Q=6.8Nm ³ /min, 电压 220V, 电机容量 1.727KW。	1 个	搬迁
24	储气罐	型号 C-1/1, 容积 V=1m ³	1 个	搬迁
25	过滤器	090Q 级, 滤油含量: 5ppm	1 个	搬迁
26	过滤器	090P 级, 滤油含量: 0.1ppm	1 个	搬迁
27	过滤器	090S 级, 滤油含量: 0.01ppm	1 个	搬迁
28	软管泵	乳液软管泵, 最大供气压力 2~7kgf/cm ² , 型号 R80A, 流量 30m ³ /h, 扬程 0~50m, 电机 11KW	10 个	搬迁

表 3.4-6 砂浆产品生产设备一览表

序号	系统	部件	名称	技术参数	数量	工作说明	备注
1	成品砂上料系统	干砂提升机	高性能提升机	输送量约：20t/h	1 套	将成品干砂（已分级配）垂直提升入各砂仓中，进出口带有收尘除尘器.电动葫芦不提供安装资质。	搬迁
			斗提机固定组件		1 套		搬迁
		砂投料组件	砂仓	NMC6.0，离心风机4-72 No.4.5A-S180 1.5KW	1 套		搬迁
			脉冲布袋除尘器		1 套		搬迁
			电动葫芦		1 套		搬迁
		砂仓脉冲布袋除尘器	强制式脉冲除尘器	涤纶覆膜滤袋Φ125-1900	1 套		搬迁
			离心风机		1 套		搬迁
			滤袋		1 套		搬迁
		其他附件	旋转五通阀		1 套		搬迁
			耐磨螺旋机		3 套		搬迁
			防磨溜管及支撑组件		1 套		搬迁
2	石英砂上料系统	干砂提升机	高性能提升机	输送量约：20t/h	1 套	将成品干砂（已分级配）垂直提升入各砂仓中，进出口带有收尘除尘器.电动葫芦不提供安装资质。	搬迁
			斗提机固定组件		1 套		搬迁
		砂投料组件	砂仓	NMC6.0，离心风机4-72 No.4.5A-S180 1.5KW，	1 套		搬迁
			脉冲布袋除尘器		1 套		搬迁
			电动葫芦		1 套		搬迁
		砂仓脉冲布袋除尘器	强制式脉冲除尘器	涤纶覆膜滤袋Φ125-1900	1 套		搬迁
			离心风机		1 套		搬迁
			滤袋		1 套		搬迁
		其他附件	气动四通阀		1 套		搬迁
			耐磨螺旋机		1 套		搬迁
			防磨溜管及支撑组件		1 套		搬迁
3	砂水泥计量系统	砂罐罐底配套件	手动蝶阀	砂秤量程：100~1000kg 计量精度：±1%	7 套	可智能自动控制物料加料顺序,结构设计充分考虑外界影响因素,保证计量精度	搬迁
			气动蝶阀		7 套		搬迁
			变频耐磨螺旋机		7 套		搬迁
			连接管及溜管		1 套		搬迁
		砂累加计量系统	计量斗		2 套		搬迁
			气动蝶阀				搬迁
			振动器				搬迁
			传感器				搬迁
			收尘布袋				搬迁
			计量支架				搬迁
		粉罐罐	手动蝶阀		粉秤量程：70~700kg	13 套	可智能自动控

		底配套件	气动蝶阀	计量精度：±1%	13 套	制物料加料顺序,结构设计充分考虑外界影响因素,保证计量精度,变频器控制螺旋机	搬迁
			变频粉料螺旋机		13 套		搬迁
			连接管及溜管		1 套		搬迁
		粉累加计量系统	计量斗		2 套		搬迁
			气动蝶阀				搬迁
			振动器				搬迁
			传感器				搬迁
			收尘布袋				搬迁
			计量支架				搬迁

4	外加剂计量系统	外加剂配套件	手动蝶阀	外加剂量程 1： 10~70kg， 计量精度：±0.5%	18 套	自动控制物料加料顺序,结构设计充分考虑外界影响因素,保证计量精度,变频器控制螺旋机,计量物料为粉状干料。	新增
			气动蝶阀		18 套		新增
			变频微计量螺旋输送机		18 套		新增
			连接管及溜管		18 套		新增
			秤架		4 套		新增
		添加剂计量系统	计量秤(不锈钢)	外加剂量程 2： 1~30kg	4 套		新增
			传感器				新增
			收尘布袋				新增
			气动蝶阀 A				新增
			气动蝶阀 B				新增

5	外加剂除尘系统	外加剂除尘系统	离心风机	满足环保指标：粉尘排放量小于30mg/Nm ³	2 套	人工上外加剂时手动启动风机进行除尘	新增
			滤袋		18 套		新增
			骨架		18 套		新增
			脉冲阀		18 套		新增
			除尘管路		1 套		新增

6	FJD3000 搅拌系统	主机除尘斗	斗体	满足环保指标：粉尘排放量小于30mg/Nm ³	1 套	搅拌主机除尘及泄压	搬迁
			滤袋				搬迁
			振动电机				搬迁
		人工加料斗	仓体	加料斗容积：0.07m ³ ； 小于 10kg 微量料人工加料	1 套	人工投放微量物料至搅拌主机	搬迁
			气动振动器				搬迁
			气动蝶阀				搬迁
		加料台	加料台		1 套		搬迁
		搅拌机（变频）	搅拌筒体	搅拌主机：FJD3000； 总容积：3.0m ³ ；有效容积：2.1m ³ ；加料斗	1 套	具有高效搅拌区，质量均匀，混合时间短；	新增
			电机		1 套		
			减速机		1 套		

7	FJD 2000 搅拌系统		取样器	容积: 0.07m^3	1 套	有效形成颗粒的剪切、扩散、对流混合机理; 密封性能优异的大倾角开门机构、无残余卸料; 整体的耐磨损设计; 检修门处带有高可靠安全锁	
			高速飞刀		4 套		
		卸料斗	储料仓(一罐次)	总容积: 6m^3 ; 有效容积: 2.6m^3	1 套	设置低料控制主机卸料(低位时方能卸料)	搬迁
			振动器		2 套		搬迁
			低料位计		1 套		搬迁
		其他附件	气动蝶阀		2 套	搅拌主机至砂粉秤截气作用, 提高计量精度	搬迁
			连接管路		1 套		搬迁
		主机除尘斗	斗体	满足环保指标: 粉尘排放量小于 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$	1 套	搅拌主机除尘及泄压	搬迁
			滤袋				搬迁
			振动电机				搬迁
7	FJD 2000 搅拌系统	人工加料斗	仓体	加料斗容积: 0.07m^3 ; 小于 10kg 微量料人工加料	1 套	人工投放微量物料至搅拌主机	搬迁
			气动振动器				搬迁
			气动蝶阀				搬迁
		加料台	加料台		1 套		搬迁
		搅拌机(变频)	搅拌筒体	搅拌主机: FJD2000; 总容积: 2.0m^3 ; 有效容积: 1.4m^3 ; 加料斗容积: 0.07m^3	1 套	具有高效搅拌区, 质量均匀, 混合时间短; 有效形成颗粒的剪切、扩散、对流混合机理; 密封性能优异的大倾角开门机构、无残余卸料; 整体的耐磨损设计; 检修门处带有高可靠安全锁	新增
			电机		1 套		
			减速机		1 套		
			取样器		1 套		
			高速飞刀		3 套		
		卸料斗	储料仓(一罐次)	总容积: 4m^3 ; 有效容积: 1.6m^3 ;	1 套	设置低料控制主机卸料(低位时方能卸料)	搬迁
			振动器				搬迁
			低料位计				搬迁
		其他附	气动蝶阀			搅拌主机至砂	搬迁

		件	连接管路			粉秤截气作用，提高计量精度	搬迁
8	成品料输送系统	控制阀	气动四通阀		2 套		搬迁
			气动蝶阀		2 套		搬迁
		其他附件	连接管路及溜管		1 套		搬迁
9	大包装系统	包装仓	储料仓	容积约：3m ³	2 套	暂存包装机所需成品料	新增
			振动器				
			料位计				
		包装机	包装机	称量范围：20~50kg； 包装速度：200~300包/h/台； 计量精度：±250g；	7 套	叶轮式阀口式包装机	
			不锈钢管箍				
			涤纶机织布封套				
		袋装输送机	电机减速机	与包装机配套	2 套	将袋装物料输送到人工码垛处	
			平皮带				
			皮带机架				
		其他附件	包装台		2 套		
			排气管连件		2 套		
			矩形钢管		2 套		
10	小包装系统	包装仓	包装仓		1 套		搬迁
			料位计		1 套		搬迁
		包装机	2-5kg 包装机	型号：VFSL7300，称量精度：±0.2%~±0.5%	2 套	电源：3~7KW 380V ±10% 50HZ	搬迁
			喂料螺旋机				搬迁
			抽真空装置				搬迁
			送料装置				搬迁
11	包装除尘系统	集中除尘器	强制式脉冲除尘器	满足环保指标：粉尘排放量小于30mg/Nm ³	2 套	集中除尘器,处理包装处粉尘.除尘器只引主除尘管至包装机，包装机系统的细除尘管路需包装机厂家整体提供。	搬迁
			离心风机		2 套		搬迁
			滤袋		2 套		搬迁
			振动器		2 套		搬迁
			手动蝶阀		2 套		搬迁
			除尘器支架		2 套		搬迁
			主除尘管路		2 套		搬迁
12	砂粉罐	粉罐仓配套件	强制式脉冲除尘器	满足环保指标：粉尘排放量小于30mg/Nm ³	2 套	振动式仓顶收尘机处理粉罐打料时产生的	搬迁
			料位计		11 套		搬迁
			料位计加长杆		11 套		搬迁

	及外加剂仓配件		压力安全阀		5 套	粉尘；压力安全阀及时将粉罐中压力泄出；料位计指示罐中料位情况	搬迁
			破拱装置		13 套		搬迁
		外加剂仓配件	料位计		18 套		搬迁
			振动电机		18 套		搬迁
		砂罐罐顶配件	料位计		7 套		搬迁
			料位计加长杆		7 套		搬迁
13	气送装置	料仓	投料斗组件	FBSF600A，罐体 t8	1 套	人工上料不同粉料至不同筒仓	搬迁
		送粉装置	送粉装置及各管道、阀门	可锻铸铁管路连接件，按照现行 GB/T 3287-2000			搬迁
		除尘器	脉冲除尘器				搬迁
		气送管路	整套气送上料管路				搬迁
		仓顶除尘器	仓顶收尘机				搬迁
		安全阀	安全阀				搬迁
		空压机	空压机	配套气送系统使用			搬迁
		储气罐	储气罐				搬迁
		冷干机	冷干机				搬迁
		控制	电气控制				搬迁
		平台	支撑平台及支架				搬迁
14	气动系统	气动系统	储气罐		1 套	合格压缩气源由用户自备	搬迁
			二联件		1 套		搬迁
			单联件		1 套		搬迁
			气管路元件		1 套		搬迁
			镀锌钢管及接头		1 套		搬迁
15	控制系统	控制系统	控制软件	双机同步控制应用软件	2 套	双机双控实现对整个生产流程的控制和管理。主控机出现故障时，无需人工干预，监控机可自动承担控制和管理任务。保证系统能持续进行生产	搬迁
			计算机	工业计算机	4 套		搬迁
			22 寸液晶	主要电器元件采用：ABB、施耐德、欧姆龙等世界知名品牌。	4 套		搬迁
			操作台		2 套		搬迁
			强电柜		2 套		搬迁
			控制柜		2 套		搬迁
			PLC		2 套		搬迁
			打印机		2 套		搬迁
			监视系统	彩色，多视点	1 套		搬迁
16		以上设备合计总价(项 1-项 15)			1 套		搬迁
17	钢	钢结构	主楼型钢结构		1 套	外封只封主楼	新增

	结构	及外封	砂投料电葫芦支架及轨道	外封采用 0.45mm 瓦楞板, 外观颜色默认为乳白色。	2 套	(除通道), 粉罐不封. 外封不含成品	新增
			外封支架		1 套		新增
			螺栓紧固件费用		1 套		新增
			屋面维护系统 (屋面彩钢板和屋面、屋脊包边装饰板)		1 套		新增
			墙面维护系统 (墙面、雨篷彩钢板、墙面及门窗包边装饰板)		1 套		新增
			门窗		1 套		新增
			空调及转椅		1 套		新增
18	粉罐、外加剂仓、砂罐仓体及相关附件	粉罐	粉罐: 约 50m ³		4 套	粉罐采用国标钢材	新增
			吹灰管组件		3 套		新增
		外加剂仓	外加剂仓: 约 4.5m ³		9 套		新增
		外加剂仓	外加剂仓: 约 2m ³		9 套		新增
		砂罐	砂罐: 约 50m ³		10 套		新增
		砂罐	砂罐: 约 50m ³ (隔仓)		2 套		新增
19	基建基础	混凝土结构	混凝土基础及框架	控制室位于混凝土框架中, 美观大方、防尘防震。	1 套	所有混凝土结构 (含预埋件) 由客户委托土建负责完成	新增
			主楼外封底部防水墙				新增
			主楼控制室				新增
			预埋件及螺栓螺母				新增
		货梯	货梯	载重量: 2 吨, 电源由客户自备	1 套	添加剂上料及设备检修; 货梯由客户委托当地有资质企业采购安装。	新增
			辅助钢结构、外封及门框				新增
			机房				新增

本项目二期工程主要生产设备见下表。

表 3.4-7 橡胶密封材料生产设备一览表

序号	设备名称		规格型号	数量
1	上辅机	炭黑气力输送系统		1 套
2		密炼机上辅机及微机控制系统		1 套
3		16 种小粉料自动称量配料系统		1 套

4	主机	密炼机（啮合型）		1 个
5		输送带		1 套
6	下辅机	开炼机（含翻料装置）		1 个
7		开炼机		1 个
8		胶片冷却机		1 个
9	挤出硫化区	150mm20D 冷喂料排气挤出机(含 3 机头)		1 个
10		全线 PLC 控制(采用施耐德 14 寸触摸屏)		1 套
11		高温定型烘箱		1 个
12		微波硫化烘箱		1 个
13		热空气硫化烘箱		1 个
15		6 米冷却水槽		1 个
16		喷码机		1 个
17		牵引机		1 个
18		裁断机		1 个
19		收卷机		1 个

表 3.4-8 热熔胶生产设备一览表

序号	名称	规格	数量	功率（估算）
1	热熔胶熔胶机	500 kg	10 台	26 kW*10
2	中试多功能混合机	100 L	1 台	5 kW*1
3	电磁加热反应釜 1#	1000 L	1 台	15 kW*1
4	电磁加热反应釜 2#	2000 L	3 台	20 kW*3
5	电磁加热反应釜 3#	3000 L	3 台	25 kW*3
6	真空系统（真空泵等）	/	8 套	
8	保温输送系统（管道、熔体泵）	/	8 套	
9	循环加热系统	/	1 套	
10	热熔胶包装机	枕头包/块状	1 套	
11	16 匹制冷机		1 个	

3.5 储运工程

本项目厂区所在地交通便利，各原辅料和产品均委托专业公司汽车运输进厂，按照各自性质储存在厂区的原料仓库，砂浆项目设置 11 个 80m³ 原料料仓，位于室外，各原辅材料均按照批号分区域存放，建立严格的仓库进出物品管理制度。产品储存在车间产品仓库中，不露天堆存，原料和产品在厂内运输采用叉车，部分原辅材料采用管道、叉车、升降机等输送至生产线。本项目危险化学品仓库按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求进行建设，能满足危险化学品原材料贮存规范要求。

3.6 公用及辅助工程

3.6.1 给水

生产、生活水源由工业园提供, 本项目供水管网已连接园区供水管网, 供水管径为 DN100, 供水管网压力 0.3-0.4 Mpa, 供水量为 70 m³/h, 本项目新鲜水用量为 14877.6t/a。

3.6.2 排水

厂区排水采用雨污分流制, 雨水进入工业园雨水管网; 一期工程所排放废水为软化水制备排浓水、初期雨水和生活污水。废水中主要污染物是 SS; 二期工程所排放废水增加地面清洗废水和冷却水槽排水, 项目拟建设一个容积为 30m³ 的调节池, 将上述废水进行调节后再经污水处理系统进行处理, 排入云溪污水处理厂处理达标后排入长江。后期雨水通过阀门切换排入园区雨水管网, 最后排入松阳湖。

3.6.3 供电

本建设项目生产用电引自云溪区绿色化工产业园, 生产用电电源接配电间系统。项目年用电量约为 2260.08 万 kWh, 可以满足生产用电负荷。

3.6.4 消防

项目消防水管网与生产、生活用水管网共用, 由园区市政消防管接入。

3.6.5 供气

本工程食堂采用天然气作为燃料, 由工业园区天然气供气管道供应, 现已埋设至项目红线区域, 用量可满足项目食堂用气需求。本项目天然气年用量约为 9300t, 可以满足需要。

3.6.6 制冷系统

本项目一期工程 EVA 防水板材项目需要采用自来水进行间接冷却, 新建一套冷却循环水系统, 循环水池容积为 150m³, 一期工程循环水量为 80m³/h; 二期工程橡胶密封材料生产过程中需要采用自来水进行间接冷却, 利用一期已建循环水系统, 循环水量为 40m³/h, 热熔胶项目新建 16 匹制冷机, 采用环保冷媒 R134a 作为制冷剂, R134a 分子式为 CH₂FCF₃, 沸点 (101.3kpa) /℃: -26.1。是一种不含氯原子, 对臭氧层不起破坏作用, 具有良好的安全性能 (不易燃、不爆炸、无毒、无刺激性、无腐蚀性) 的制冷剂, R134a 的毒性非常低, 在空气中不可燃, 安全类别为 A1, 是很安全的制冷剂, 该制冷剂使用期限至 2030 年。

本项目与园区给水等设施的依托关系情况见下表。

表 3.6-1 本项目与园区设施的依托关系

依托工程	园区工程概况	本项目依托情况
给水	园区内市政管网主管为 DN600, 在主管网上接有 DN100 的支管接口, 供水量约为 70m ³ /h	项目给水系统由工业园主管网直接供应, 可满足厂区用水量需求
排水	工业园实行雨污分流, 后期雨水排入松阳湖, 生产废水和初期雨水预处理后排入工业园污水处理厂处理达标后排入长江, 工业废水处理规模为 1 万 t/d	本项目所产废水经厂区内预处理后经厂区废水总排口排入园区污水管网进入云溪污水处理厂; 后期雨水经雨水管网排入松杨湖。据调查, 目前云溪污水处理厂剩余容量完全可以接纳本项目废水。
供电	云溪绿色化工产业园 220KV 依江变电站依园 I、II 回路供电	工业园区供电充裕, 本工程用电满足要求
供气	天然气由华润燃气公司提供, 园区天然气管道已埋设至项目红线区域。	工业园区能源可满足本项目食堂用气需要

3.7 平面布局

本项目占地面积 76779.94m², 根据厂区地形、主导风向, 结合项目生产工艺流程, 项目总图设计严格按照国家建筑设计、消防、通风、环保等规范要求, 厂区北侧从西往东依次为原料仓库, 水性砂浆生产车间、危险化学品仓库和危废暂存间、消防水泵房、食堂和停车场, 南侧从西往东依次为橡胶密封材料生产车间、EVA 防水板材生产车间、热熔胶生产车间, 各产品仓库位于相应车间内, 公司大门设置在厂区东侧, 各车间之间、道路两侧及围墙边设置绿化隔离带。其中橡胶密封材料生产车间和热熔胶生产车间于二期建设, 其余均在一期进行建设。

综上所述, 本项目厂区总图布置做到了工艺流程合理、功能分区明确、雨污分流、道路宽度均满足厂区内外运输和消防要求, 构筑物防火间距符合相关规范要求。

4 工程分析

4.1 施工期工程分析及污染源分析

4.1.1 施工内容及施工工艺

本项目施工内容主要为设备基础、设备框架、管廊、池类等建构筑物等, 本项目施工过程中, 污染源产生环节见图 4.1-1。

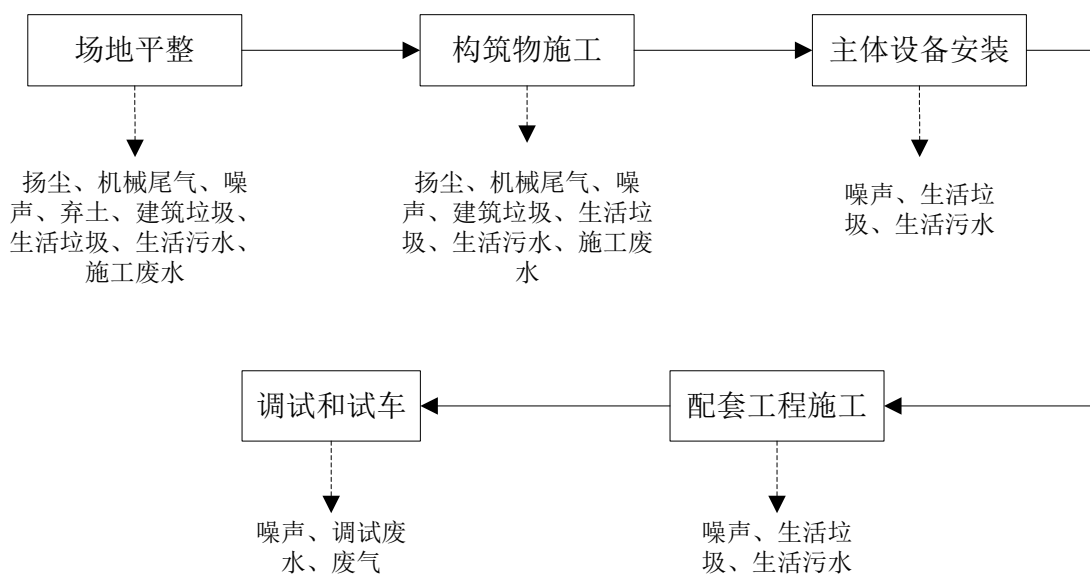


图 4.1-1 施工期工艺流程及产污节点图

4.1.2 施工期污染源分析

1、废气

施工期废气污染物主要有施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生燃烧尾气。

施工期扬尘主要为施工场地扬尘和施工堆场扬尘, 扬尘量与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关。施工期间的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素, 其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下, 平均风速为 2.5m/s, 建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍, 建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m, 影响范围内 TSP 浓度平均值可达 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。当设置有屏障施工围栏时, 同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s, 施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过环境空气质量标准中的二级标准, 而且随着风速增大, 施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

运输车辆和燃油动力机械产生燃烧尾气, 施工期机械尾气的排放主要是流动污染

源。尾气中的污染物主要是 NO_x 、CO 和 THC；机械尾气的排放与机械性能和燃料质量关系很大。使用机械性能良好和燃用合格油品的机械排放的尾气能够达到规定排放标准。

反应釜、各设备、管线安装时要经过除锈、喷漆作业，油漆中的溶剂主要有：二甲苯、正丁醇、乙酸丁酯和乙醇，属于低毒类物质。喷漆过程中会产生废气，这种含有有害物质的废气会对局部作业环境产生影响，需要加以控制。

2、废水

施工期排放的废水主要有施工废水（包括试压废水）、施工人员产生的生活污水。

施工期产生的施工废水有：地表开挖、主体工程施工产生的泥浆水；各种施工机械设备产生的带有油污的冷却及洗涤用水；施工现场清洗废水；罐体、管道及设备试压废水。由于施工活动内容不同，所排废水中的污染物不同。泥浆水、清洗废水、试压废水中的主要污染物是悬浮物；机械设备产生的废水中的主要污染物是石油类。项目施工废水经隔油沉淀处理后回用于道路浇洒，同时可依托园区污水处理厂进行处理。

项目施工人员最大按 50 人计，按照人均日用水量约 150L，按 80% 的排放率，人均日排水量约 120L，本项目施工期产生的生活污水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ 。参考同类工程生活污水的排放浓度，生活污水中主要污染物 COD 为 300mg/L，氨氮为 30mg/L。对施工期的生活废水必须进行收集后处理，可通过污水管网排入云溪污水处理厂处理后外排。

3、噪声

项目施工过程产生的噪声主要来自施工机械和运输车辆，施工机械和运输车辆的单体声级一般均在 80dB(A) 以上，施工机械和运输车辆的噪声将影响施工场地周围区域声环境质量，项目施工产生的噪声在可接受范围内。

4、固废

施工期间固体废物主要来自主厂房施工等过程产生的建筑垃圾、土石方，施工人员的生活垃圾等。这些固体废物的产生情况如下：

（1）建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾包括废弃的建筑材料等。由于建筑垃圾类别和性质不同，工程在施工过程中应对这类固体废物进行分类收集，分别处理。

（2）土石方

初步估算，项目区挖填方量平衡，项目区内无富余土方。

（3）生活垃圾

项目施工人员最大按 50 人计, 施工现场不设施工营地和食堂, 每天的垃圾垃圾产生量按 0.5 kg/人 d 计算, 本项目施工期生活垃圾进行集中收集后交环卫部门处理。

4.2 生产工艺

4.2.1 EVA 防水板生产工艺

1、EVA 防水板生产工艺流程图

根据建设单位提供资料, 主要生产工艺和产污节点见下图, 与一厂拟搬迁防水板项目生产工艺一致。

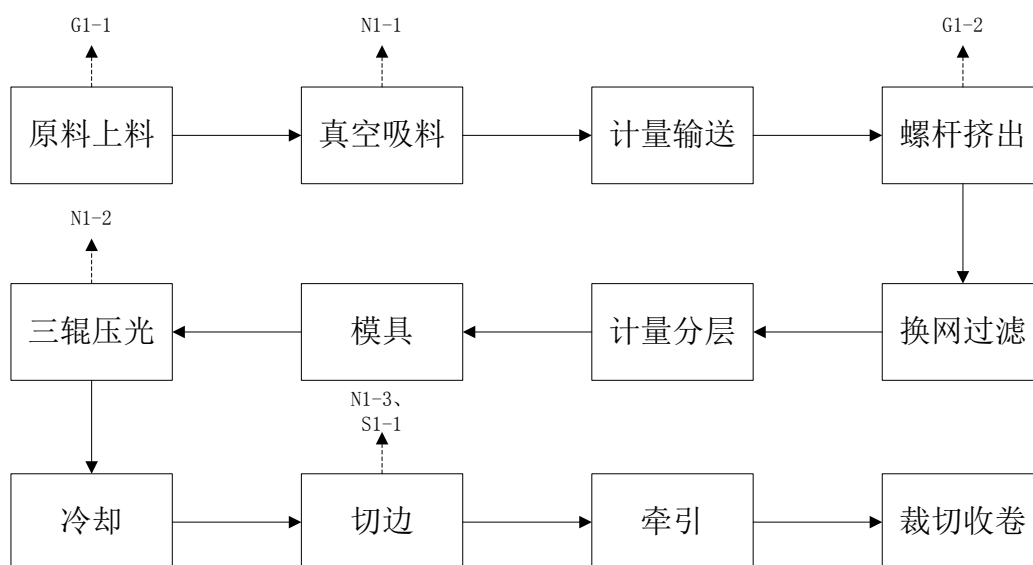


图 4.2-1 工艺流程及产污节点图

2、工艺流程说明

（1）原料上料

将不同原料储存在原料料仓内。

（2）真空吸料

通过真空泵将原料吸到生产线的配比计量系统料仓内。

（3）计量输送

原材料按照生产线的速度进行均匀的计量混合, 往挤出机送料。

（4）螺杆挤出

所有原辅料搅拌均匀后, 经螺旋管道输送至螺杆挤塑机, 通过加热设备的加热板来融化物料, 加热温度控制在 165-215℃, 树脂颗粒在该温度下被加入融化, 处于熔融状态。挤出机的选择和搭配决定了整套设备的产能, 挤出机螺杆的设计决定了原料整个挤出过程及最终制品的各项指标参数。

(5) 换网器过滤

将挤出的物料通过换网器对外来颗粒物和杂质进行过滤。

(6) 计量分层

通过计量泵对过滤后的物料进行精确计量, 消除料流波动, 再通过静态混合器对物料料温进行均化, 然后通过分配器进行分层。

(7) 模具定型

通过模具对物料进行定型。模具是制品成型的关键部件, 模腔内部有镜面衣架式流道, 前部有阻流条结构, 用来控制物料在模腔内的流速和压力。端部有模唇微调结构, 用来控制物料厚度保持一致。

(8) 三辊压光

将定型后的板片通过三辊压光机, 使其定型、冷却。三辊压光机与辊温控制系统是板片材冷却定型的重要部件。根据片材的物料特性合理选择三辊的结构形式是生产出合格制品的关键。采用直立三辊形式, 模具能最大程度的接近中下辊隙, 方便工艺操作。

(7) 冷却

防水板进一步冷却定型, 进入贮存架。

(8) 切边

裁掉防水板多余边角材料, 进入破碎机收集。

(9) 牵引

利用牵引机对防水板进行牵引

(10) 裁切、收卷

将成品卷材按需要长度裁剪并卷绕打包。整个过程需要完成穿毡、卷毡、裁剪、打包、推卷等多个动作。

卷材经计量、裁断、收卷后即成成品卷材。经检测合格后可以入库。卷材可用纸包装、塑胶带包装、盒包装或塑料袋包装。纸包装适应以全柱面包装, 柱面两端未包装长度总计不应超过 100mm。包装上应有明显标志, 用胶带包装的卷材还应加贴标签, 贴在卷材收卷切口上角处。标识上应有以下信息: 厂名、商标、产品标记、生产日期或批号、生产许可证号、储存与运输注意事项。

本生产工艺主要在上料工序中产生粉尘, 在螺杆挤出工序中产生 VOCs 废气; 在真空吸料、三辊压光和切边工序中产生噪声; 在上料工序中产生废旧包装袋, 在切边工序产生废边角料。

4.2.2 砂浆生产工艺

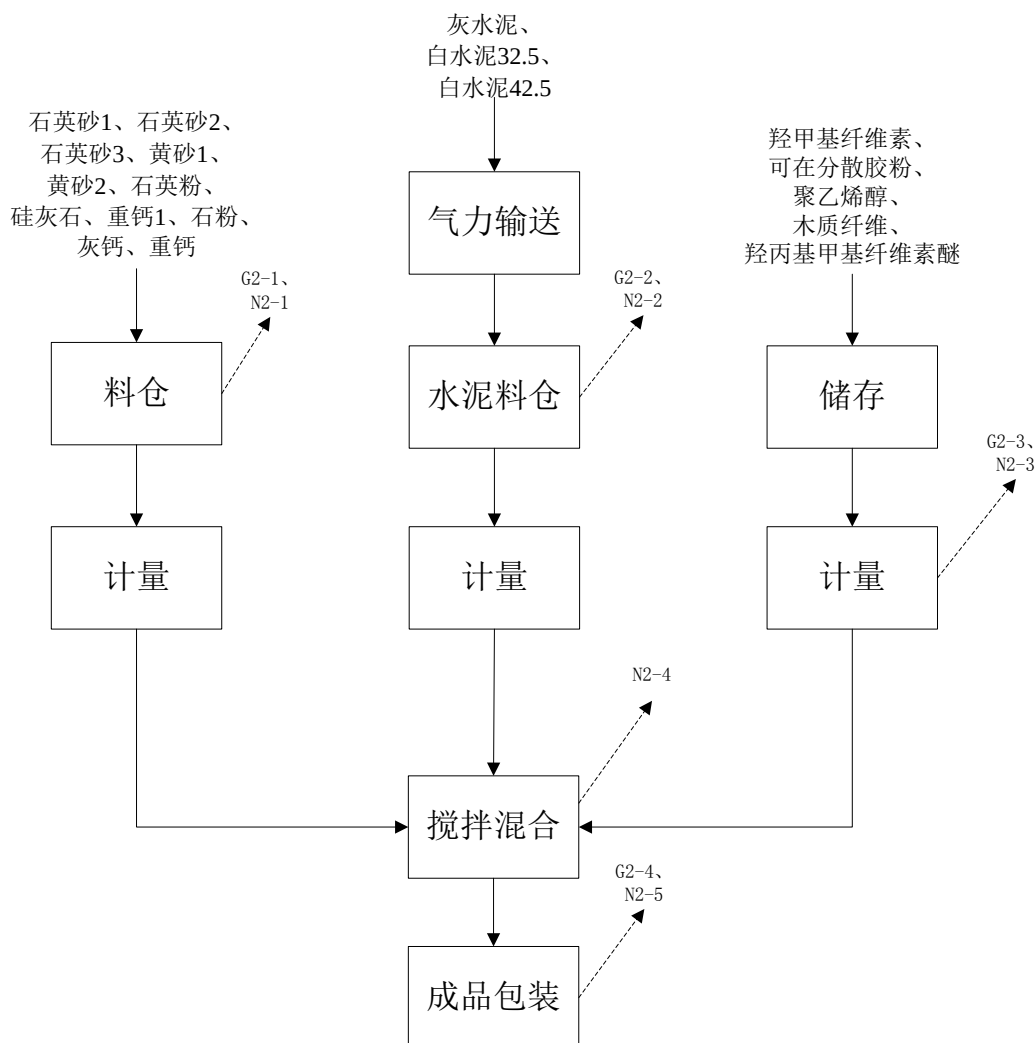


图 4.2-2 工艺流程及产污节点图

2、工艺流程说明

本项目砂浆生产包含 4 条砂浆生产线和 2 条腻子粉生产线，其中砂浆年产量 20 万吨，腻子粉年产量 10 万吨，总产能为 30 万吨/年。各产品生产工艺大致相同，故作统一分析说明。

（1）原料进厂储存

水泥、灰水泥等粉料采用槽罐车运输至厂区，采用气力输送方式储存在厂区内的水泥罐料仓区，石英砂、黄砂、石英粉、硅灰石、重钙等颗粒状物料通过汽车以吨包形式运输进厂，然后拆带放料至提升机，再由提升机投料至砂仓进行储存，在颗粒状物料解袋进料和投料过程中将产生粉尘。

（2）配料计量

根据产品配方，将各原料通过输送机输送至计量斗，由电脑控制的配料系统进行计

量配料，输送机和计量斗均为密闭状态。

（3）混合搅拌

将计量好的各物料输送至混合搅拌机内，混合均匀，混合搅拌机为完全密闭，该工序无粉尘产生。

（4）包装

搅拌均匀的成品，进入移动式的料斗车，输送至各种包装机，由不同的包装机完成阀口包装、塑料袋包装、入库。

本生产工艺在原料进厂卸料进入料仓过程中将产生粉尘，在小料进料工序、包装工序将产生粉尘；整个工艺过程中产生噪声。

4.2.3 防水涂料生产工艺

1、生产工艺流程图

防水涂料生产工艺和产污节点见下图。

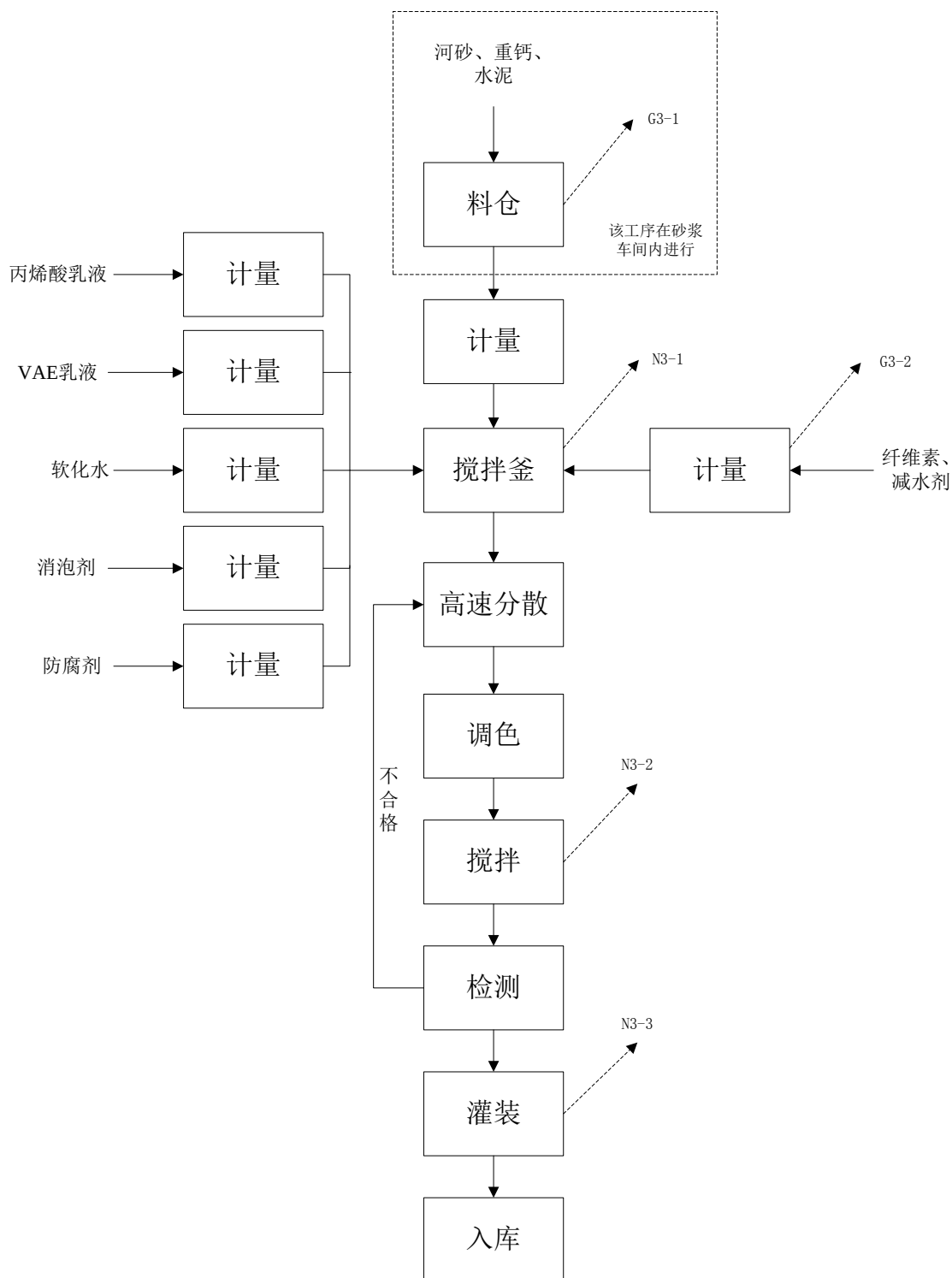


图 4.2-3 工艺流程及产污节点图

2、工艺流程说明

（1）计量配料

将储存在原料储罐内的乳液通过管道先泵至计量罐内，按照产品配方比例输送至搅拌釜内，采用计量阀控制输送量，同时将软化后的水加入计量罐中，按照一定比例输送至搅拌釜将乳液进行稀释，再将储存在小料储罐内的消泡剂和防腐剂通过泵加入计量

罐，定量输送至搅拌釜内。

（2）搅拌和分散

将上述原辅材料加入搅拌釜进行混合，为了使加入的各物质在涂料中保持稳定的分散状态，通过分散机进行高速分散。

（3）调色搅拌

按照客户需求，当需要彩色产品时，加入色浆进行调色，搅拌使其混合均匀。

（4）产品检测

对产品质量进行检测，若不合格则回至高速分散工序进行再次分散。

（5）灌装

将检测合格后的防水涂料通过全自动包装机进行灌装，产品规格为 20kg/桶。

（6）入库

将桶装防水涂料成品运送至产品仓库暂存。

本产品生产为常温常压下进行的复配搅拌工艺，为混合分装过程，不发生反应，且原辅材料均为液态物质，产生的污染主要为搅拌、高速分散、灌装等工序产生的噪声。

4.2.4 橡胶密封材料生产工艺

1、生产工艺流程图

橡胶密封材料生产工艺和产污节点见下图。

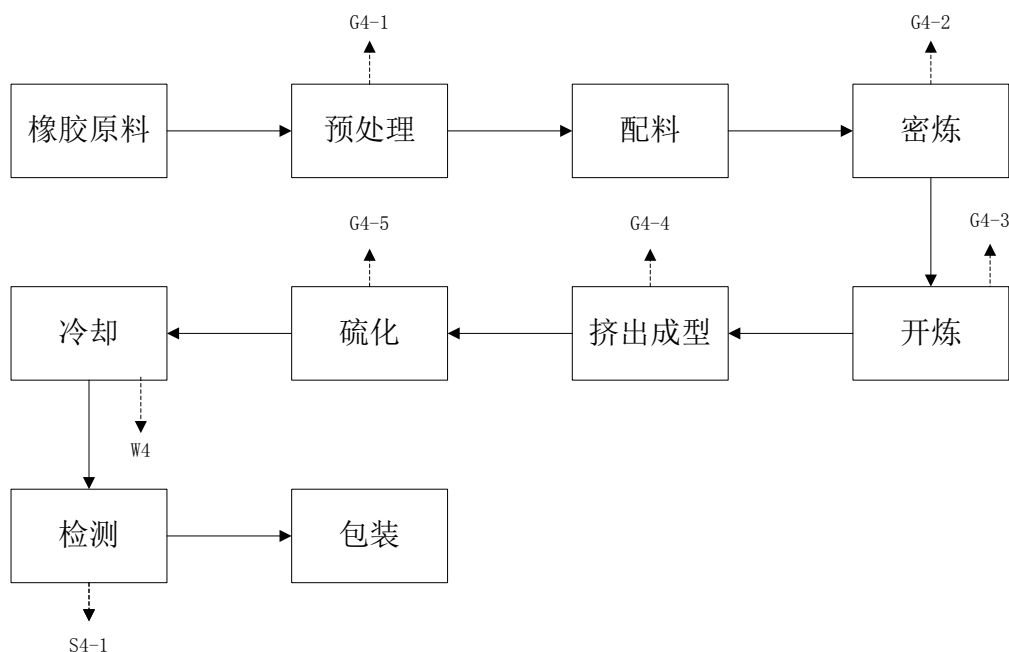


图 4.2-4 工艺流程及产污节点图

2、工艺流程说明

(1) 预处理

将橡胶原料从暖房中取出, 经干燥后将其切成小块, 以便后续加工操作。

(2) 配料

炭黑等助剂采用全机械化投料, 炭黑采用气力输送系统投料, 其他粉状化工原料采用自动称量配料系统自动投入, 此过程为密闭投料, 没有炭黑尘以及其他粉尘产生。

(3) 密炼

将橡胶放入密炼机中混炼约 12min。天然橡胶温度控制在 140℃ 以下, 丁基橡胶温度控制在 150℃ 左右, 氯丁橡胶温度控制在 100℃ 以下, 三元乙丙橡胶温度控制在 150-160℃, 此过程由于各橡胶原料摩擦生热, 密炼机内温度 80-160℃, 为防止摩擦生热温度过高, 需要采用冷却水进行隔套冷却, 以控制转子和密炼机内壁表面温度。

橡胶原料进入密炼机后, 加料门关闭, 压料装置的上顶栓降落, 对物料加压。物料在上顶栓压力及摩擦力作用下, 被带入两个具有螺旋棱、有速比的、相对回转的两转子的间隙中, 致使物料在由转子与转子、转子与密炼室壁、上顶栓、下定栓组成的捏炼系统内, 受到不断变化和反复进行的剪切、撕拉、搅拌和摩擦的强烈捏炼作用, 从而达到混炼的目的。在该过程中, 由于受到各种化学反应及裂解, 产生炼胶废气。

(4) 开炼下片

在开炼机内开炼下片, 将坯料进行压延压制成片状, 开炼时间控制在 13-15min 左右, 开炼温度控制在 60℃ 左右, 通过间接冷却水使开炼机辊筒保持温度。开炼机主要工作部件是两大小一般相同的辊筒, 各以不同速度相对回转, 胶料随着辊筒的转动被卷入两辊间隙, 受强烈剪切作用压延制成片状或柱状, 该工序不密封, 属于压延敞开式作业。在开炼翻胶时受到机械力的摩擦生热, 胶料里会有低沸点的有机废气挥发。

(5) 挤出压制成型

通过挤出机配套的模具使坯料切割成不同的形状, 主要生产密封圈, 挤出机的温度控制在 60℃ 左右, 采用电加热。该工序由于加热, 胶料里会有低沸点的有机废气产生。

(6) 硫化

将成型的坯料在设定好的微波频率下进行微波硫化, 按照橡胶工艺规定的硫化时间, 调整输送速度, 在电加热条件下, 由线性结构的大分子交联成为立体网状结构的大分子, 并使胶料的物理机械性能发生根本变化。在该工序发生交联反应, 产生硫化废气。

(7) 冷却

经硫化后的产品直接进入冷却水槽中进行冷却降温, 冷却水循环使用, 在该工序中

由于冷却水直接接触橡胶产品, 循环一段时间后其中污染物含量高, 需要定期排放冷却废水。

(8) 检测包装

对产品的外观及其他质量指标进行检测, 经检验合格后对产品包装, 入库。

本生产工艺主要在粉状原料进料工序产生粉尘, 橡胶原料预处理工序产生粉尘、密炼、开炼、挤出成型、硫化工序中产生非甲烷总烃废气 (以 VOCs 计); 在冷却过程中产生冷却废水; 在上料工序中产生废旧包装材料, 在检测工序产生不合格产品; 在整个工艺过程中产生噪声。

4.2.5 热熔胶生产工艺

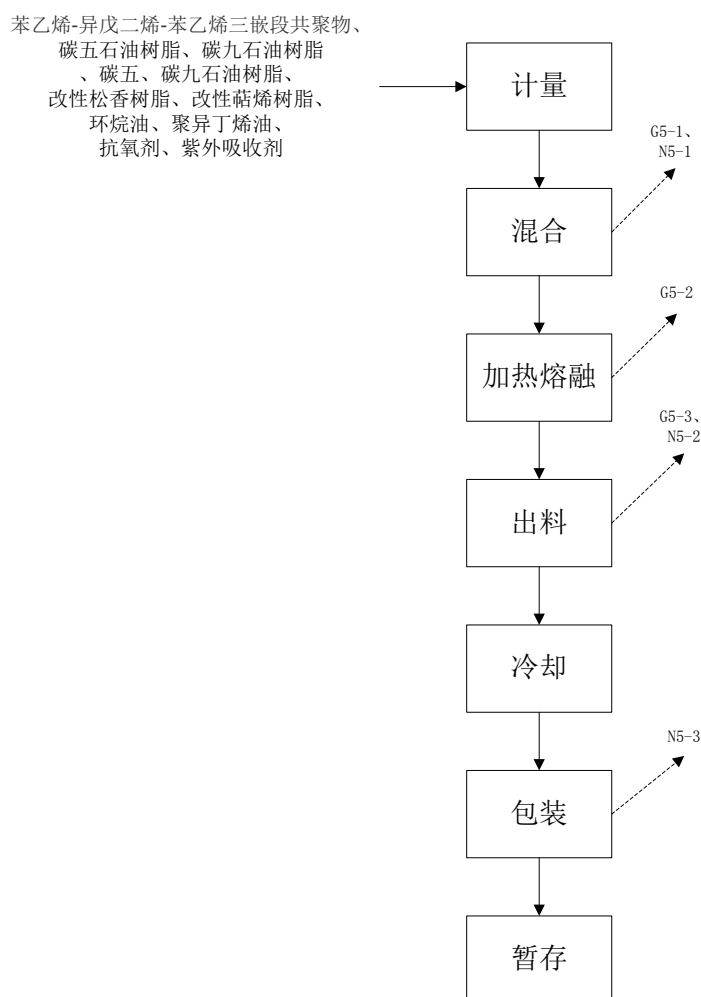


图 4.2-5 工艺流程及产污节点图

2、工艺流程说明

(1) 原料计量混配

通过真空泵将原料吸到计量系统料仓内, 按照产品配方比例通过计量称控制进入搅拌釜的各物料量, 混合均匀。

(2) 加热熔融

将反应釜在抽真空条件 ($<0.1 \text{ MPa}$) 下, 通过电磁加热的方式使温度控制在 150°C – 180°C , 原料处于熔融状态。电磁加热反应釜是热熔胶生产流程中的关键设备, 弹性体、增粘树脂、软化油及抗氧剂等添加剂在反应釜中受到搅拌、剪切、分散作用, 实现均匀混合。

(3) 出料

熔融后的热熔胶在反应釜底部出料。

(4) 冷却

热熔胶自然冷却, 由高流动性液态冷却为固态, 规格根据客户需求定制。

(5) 包装

用隔离材料、纸箱等对热熔胶块包装成块, 在阴凉避光处储存, 备用。

本生产工序在拆袋进料工序产生粉尘, 加热熔融和出料工序产生非甲烷总烃废气 (以 VOCs 计); 在混合搅拌、出料和包装工序产生噪声; 在上料工序中产生废旧包装材料。

根据工艺流程分析, 上述产品主要产污节点分析情况见下表。

表 4.2-1 本项目各产品生产过程产污环节汇总

项目	污染要素	污染源编号	产污环节	主要污染因子	排放方式或处理方式
一期工程					
EVA 防水板	废气	G1-1	粉状颗粒状原辅材料上料	粉尘	集气罩+布袋除尘器+UV 光解+活性炭吸附+15m 高 1#排气筒排放
		G1-2	加热物料后螺杆挤出	挥发性有机物 (VOCs)	
	噪声	N1	生产设备	机械噪声	室内, 隔声减振
	固体废物	S1-1	裁切防水板	废边角料	环卫部门收集
		S1-2	拆袋	废包装材料	厂家回收
砂浆	废气	G2-1	石英砂、河砂等拆袋进料储存至料仓的进料粉尘, 仓顶呼吸孔产生废气	粉尘	进料粉尘: 集气罩+布袋除尘器+15m 高 2#排气筒 仓顶呼吸粉尘: 自带脉冲布袋除尘器处理+自带排气孔
		G2-2	水泥进厂储存至水泥罐, 罐顶呼吸孔产生废气	粉尘	经自带脉冲布袋除尘器处理+自带

					排气孔
		G2-3	小料拆袋至搅拌机逸散粉尘	粉尘	经集气罩+布袋除尘器处理+15m 高 2#排气筒
		G2-4	包装过程逸散	粉尘	经集气罩+布袋除尘器处理+15m 高 2#排气筒
	噪声	N2	生产设备	机械噪声	隔声减振
	固体废物	S2	用吨袋包装的原辅材料拆袋过程	废包装材料	厂家回收
防水涂料	废气	G3-1	河砂、水泥、重钙等固体原料拆袋进料粉尘、输入料仓储存粉尘（该部分粉尘均在砂浆生产线处产生）	粉尘	经集气罩+布袋除尘器处理+15m 高 2#排气筒
		G3-2	添加剂进料过程逸散	粉尘	无组织排放
	噪声	N3	生产设备	机械噪声	室内, 隔声减振
	固体废物	S2	用吨袋包装的原辅材料拆袋过程	废包装材料	厂家回收
二期工程					
橡胶密封材料	废气	G4-1	预处理工序	粉尘	集气罩+布袋除尘器+UV 光解+活性炭吸附+15m 高 3#排气筒排放
		G4-2	密炼工序	非甲烷总烃	
		G4-3	开炼工序	非甲烷总烃	
		G4-4	挤出成型工序	非甲烷总烃	
		G4-5	硫化工序	非甲烷总烃、硫化氢	
	废水	W4	直接冷却工序	冷却废水	厂区废水预处理系统
	噪声	N4	生产设备	机械噪声	室内, 隔声减振
	固体废物	S4-2	检测工序	不合格产品	物资回收公司处理
		S4-3	拆袋或包装桶	废包装材料	厂家回收
热熔胶	废气	G5-1	拆袋进料过程	粉尘	无组织排放
		G5-2	加热反应釜后物料挥发	非甲烷总烃	集气罩+UV 光解+活性炭吸附+15m 高 4#排气筒
		G5-3	出料工序	非甲烷总烃	
	噪声	N5	生产设备	机械噪声	室内, 隔声减振
	固体废物	S5	拆袋或者开包装桶	废包装材料	厂家回收

4.3 物料平衡及水量平衡分析

4.3.1 EVA 防水板物料平衡图

本项目 EVA 防水板物料平衡见下图。

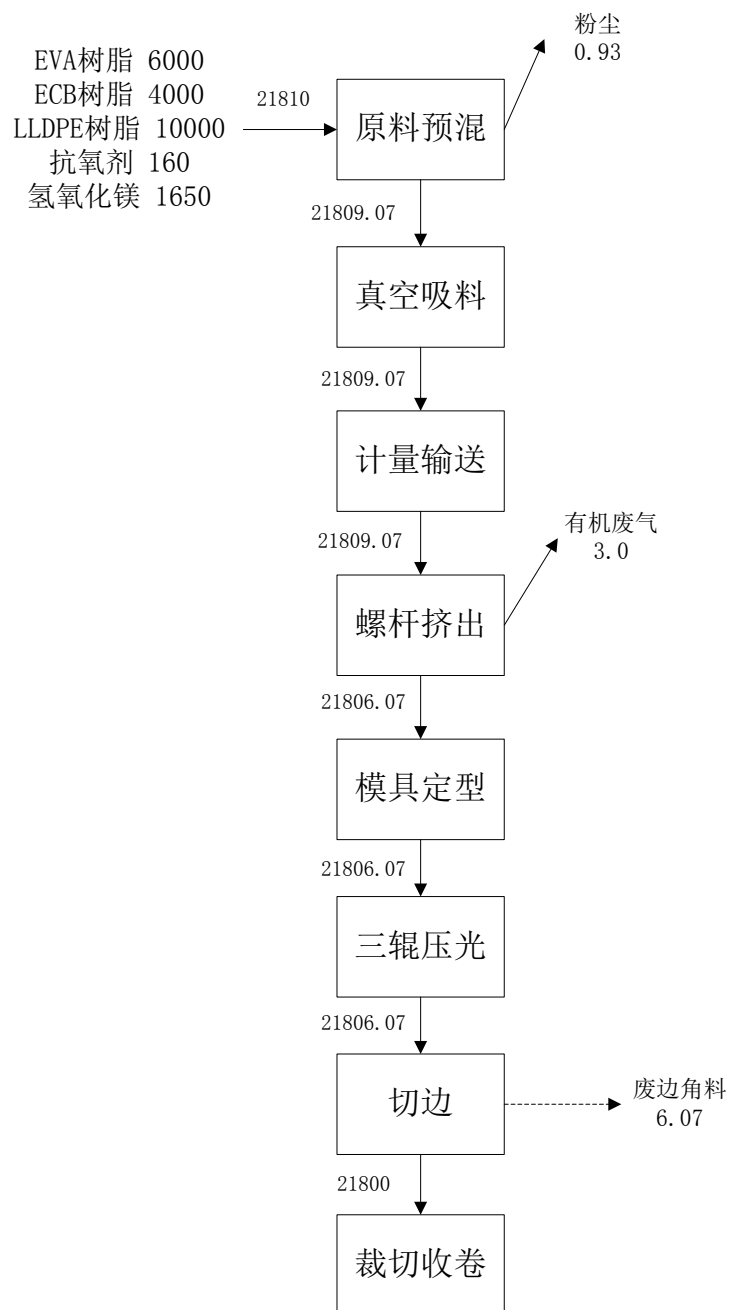


图 4.3-1 EVA 防水板物料平衡图 (t/a)

4.3.2 砂浆物料平衡图

本项目砂浆物料平衡见下图。

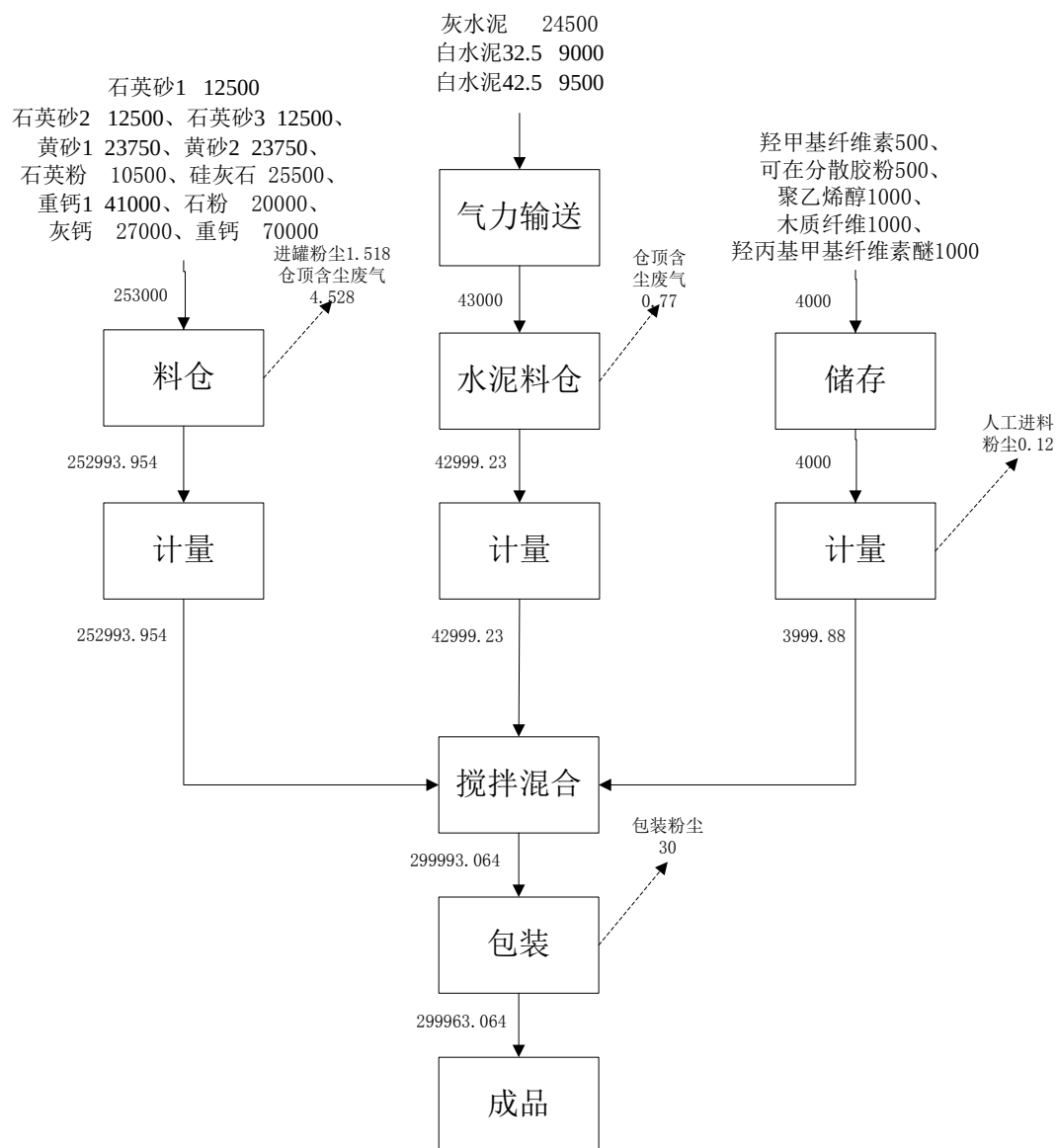


图 4.3-2 砂浆物料平衡图 (t/a)

4.3.3 防水涂料物料平衡图

本项目防水涂料物料平衡见下图。

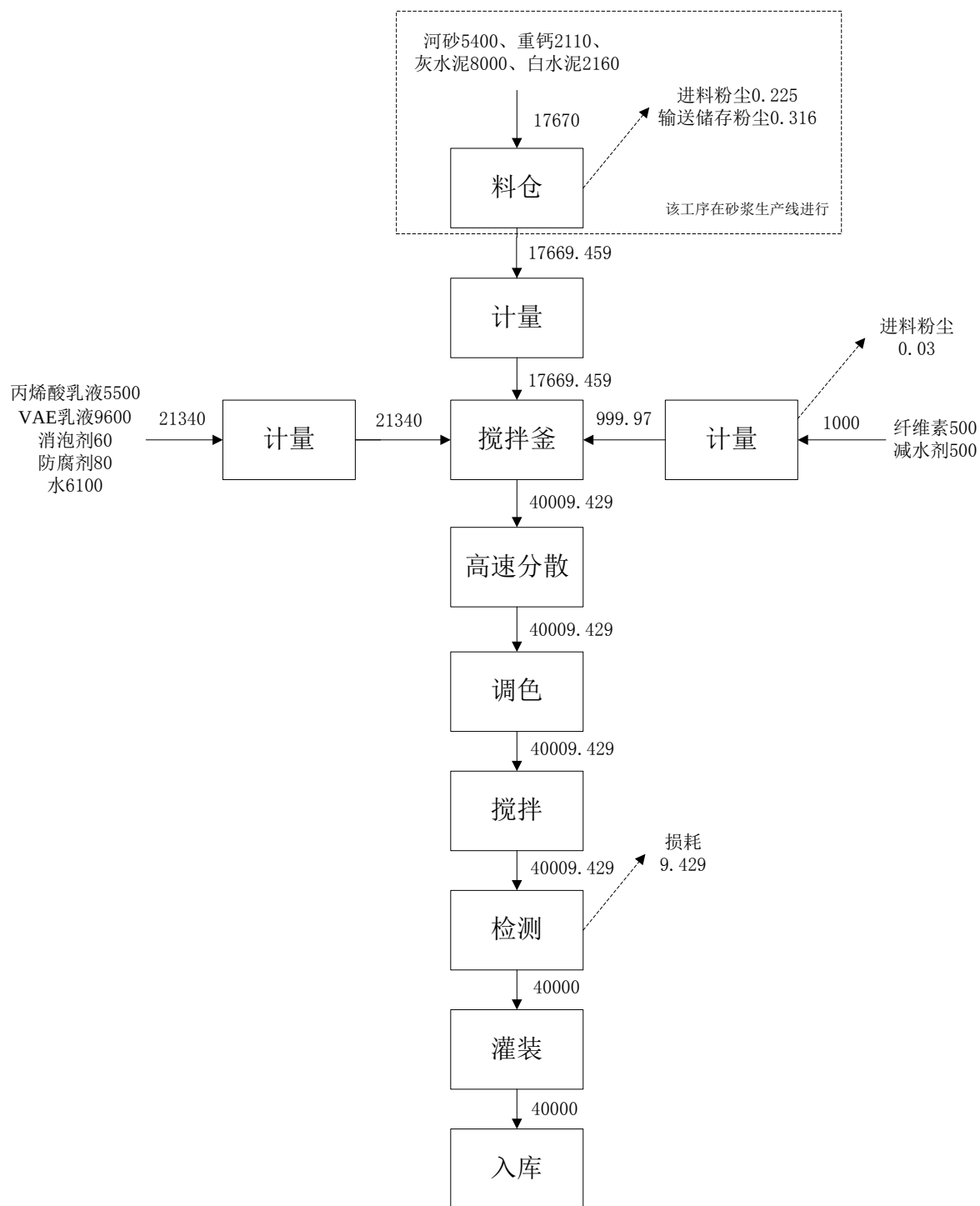


图 4.3-3 防水涂料物料平衡图 (t/a)

4.3.4 橡胶密封材料物料平衡图

本项目橡胶密封材料物料平衡见下图。

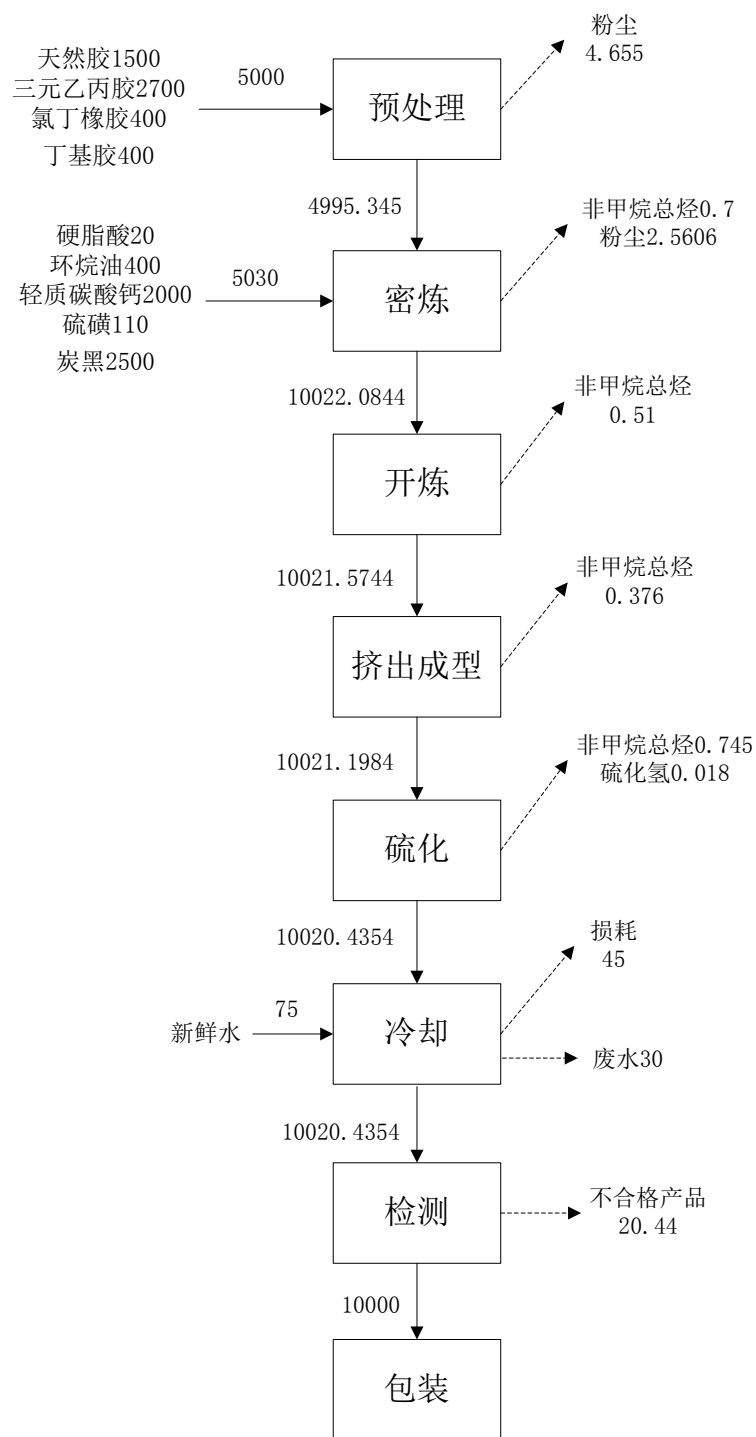


图 4.3-4 橡胶密封材料物料平衡图 (t/a)

4.3.5 热熔胶物料平衡图

本项目热熔胶物料平衡见下图。

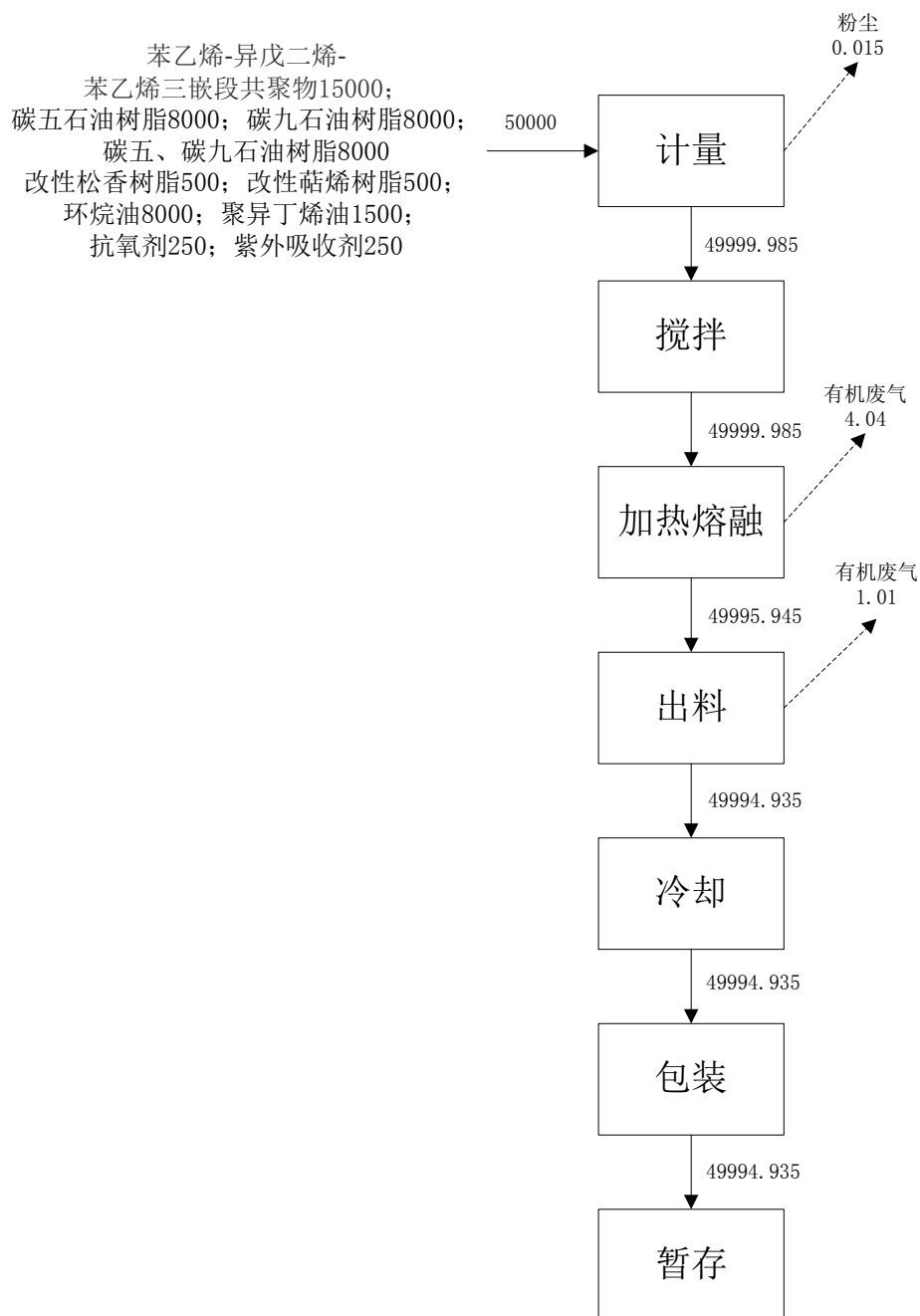


图 4.3-5 热熔胶物料平衡图 (t/a)

4.3.6 水量平衡分析

本项目用水主要为软化水制备用水、地面和设备清洗用水、循环冷却水补充用水以及生活用水等。项目用排水情况如下。

1、软化水制备用水

根据生产工艺和物料平衡，本项目在防水涂料生产中需要使用软化水，用量为 6100t/a，软化水制备效率约为 70%，则新鲜用水量为 8715t/a，浓水产生量为 2615t/a。

2、地面和设备清洗用水

本项目砂浆和防水涂料生产车间粉尘产生量较大, 尤其是产品包装工序逸散粉尘量大, 由于含有水泥原料, 故不使用新鲜水进行清洗, 建设单位拟采用吸尘设备对车间进行清理并回收产品; 橡胶密封材料车间和热熔胶车间为保持清洁, 地面平均每月清洗一次, 需清洁的面积为 7300m^2 , 清洗用水以 $1\text{L}/\text{m}^2$ 计算, 则本项目地面清洁用水为 $7.3\text{t}/\text{次}$, 用水量为 $87.6\text{t}/\text{a}$, 产污系数按 0.9 计, 地面清洗废水产生量为 78m^3 ; 本项目除防水涂料产品为液态, 其他车间所生产的产品均为固体产品, 故不需要对设备进行清洗, 防水涂料连续生产, 直接使用软化水冲洗后不排放作为原料进行生产。综上分析, 本项目地面清洗废水产生量为 $78\text{t}/\text{a}$, 由厂区污水处理系统处理后排入云溪污水处理厂。

3、循环水站补充用水

本项目采用间接冷却循环水系统, 拟建设一座容积为 150m^3 的循环水池, 一期工程循环水量为 $80\text{t}/\text{h}$, 根据建设单位提供资料及《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2007), 循环水损耗量约为 $0.8\text{t}/\text{h}$, 需补充新鲜水, 年使用循环水冷却时间为 3000h , 年补充新鲜水用量 $2400\text{t}/\text{a}$ 。二期工程循环水量为 $40\text{t}/\text{h}$, 损耗量约为 $0.4\text{t}/\text{h}$, 年冷却时间为 3000h , 故补充新鲜水用量 $1200\text{t}/\text{a}$ 。

4、直接冷却水槽用水

本项目二期工程橡胶密封材料生产过程中有直接将产品置于水槽中冷却工序, 根据建设单位资料, 冷却水槽用水量为 $0.5\text{t}/\text{次}$, 冷却次数达到一定量则更换新鲜水, 更换频次为 $2\text{d}/\text{次}$, 则直接冷却水用量为 $75\text{t}/\text{a}$, 在冷却过程中损耗约占用水量的 60%, 则本项目冷却废水产生量为 $30\text{t}/\text{a}$ 。

5、员工生活用水

根据建设方提供的资料, 本项目一期工程劳动定员 50 人。二期工程劳动定员 30 人, 用水量按 $100\text{L}/\text{d}$ 计, 则本项目一期员工生活用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$, $1500\text{t}/\text{a}$; 二期员工生活用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$, $900\text{t}/\text{a}$ 。污水排放系数以 85% 计, 则项目一期员工生活废水产生量为 $4.25\text{m}^3/\text{d}$, $1275\text{t}/\text{a}$; 二期员工生活废水产生量为 $2.55\text{m}^3/\text{d}$, $765\text{t}/\text{a}$ 。生活废水经厂区化粪池处理后排入污水管道, 最终排入云溪区污水处理厂处理达标后排入长江。

6、初期雨水

本项目除砂浆生产所用料仓位于室外, 其余生产装置和工艺过程均在室内, 砂仓和水泥罐区产生的初期雨水需要收集处理。初期雨水是指在降雨形成地面径流后 15min 的污染较大的雨水量, 与气象条件密切相关, 具有间歇性、时间间隔变化大等特点。

本项目初期雨水中主要污染物为 pH 和 SS 等。考虑暴雨强度与降雨历时的关系, 其产生量可按下述公式进行计算:

$$V=q \times \Psi \times F \times T / 60$$

其中: V --径流雨水量(L/s);

q --暴雨量; 20mm;

Ψ --径流系数, 取 0.8;

F --区域面积, 本项目污染的初期雨水主要来自室外砂浆料仓区, 其面积为 2494m^2 。

T --收水时间(min), 取 15min。

经计算项目污染雨水储存设施最小容积应为 9.976m^3 /次, 建设单位拟建设容积为 20m^3 初期雨水收集池。以岳阳市年降雨 90 天计算, 本项目的初期雨水量为 897.8m^3 , 收集后的初期雨水经厂区内污水处理设备进行处理。

本项目用排水情况见下表。

表 4.3-1 项目用排水情况表

序号	用水项目	用水量/产生水量 t/a	损耗量 t/a	排水量 t/a	处理方式及去向
1	软化水制备用水	8715t/a(得到软化水 6100t/a)	0	2615	由厂区污水处理系统处理后排入云溪污水处理厂
2	地面和设备清洗用水	87.6	9.6	78	由厂区污水处理系统处理后排入云溪污水处理厂
3	循环水站补充用水	3600(一期工程 2400t/a, 二期工程 1200t/a)	3600	0	/
4	直接冷却水槽用水	75	45	30	由厂区污水处理系统处理后排入云溪污水处理厂
5	员工生活用水	2400(一期工程 1500t/a, 二期工程 900t/a)	360(一期工程 225t/a, 二期工程 135t/a)	2040(一期工程 1275t/a, 二期工程 765t/a)	经厂区化粪池处理后排入废水总排口, 最终排入云溪区污水处理厂处理达标后排入长江
6	初期雨水	897.8	/	897.8	经初期雨水收集池收集后, 由厂区污水处理系统处理, 排入云溪污水处理厂
合计		新鲜水用量 14877.6 ^{注1}	/	污水排放量	/

5660.8

注 1：本项目新鲜用水量不含初期雨水。

本项目水量平衡见下图。

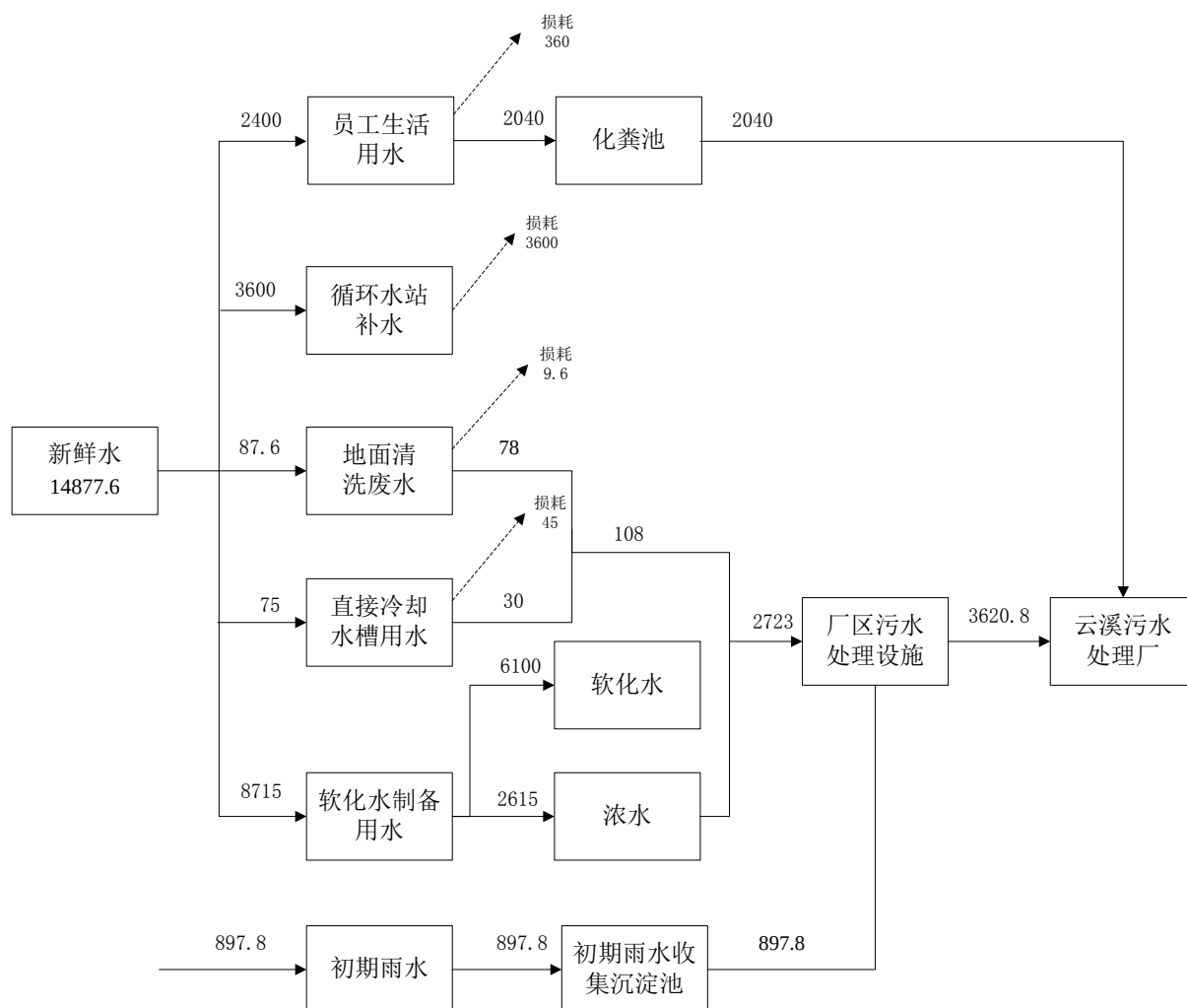


图 4.3-6 水平衡图

4.4 污染源分析

4.4.1 废气

根据本项目分期建设情况，各期生产工艺装置污染物排放情况如下。

1、一期工程

（1）EVA 防水板生产废气

EVA 防水板生产线产生的废气主要为上料工序粉尘、单螺杆挤出工序产生的有机废气。东方雨虹现有项目中已建设一条 1000 万平方米防水板生产线，已通过环保设施竣工验收，且项目所用原辅材料和生产工艺等均与现有生产线一致，本项目 EVA 防水板生产线废气排放源强可以类比东方雨虹一厂现有项目竣工验收的源强数据，以此核

算本项目源强。

①上料工序粉尘

本项目上料预混工序投加原料均为固体, 其中抗氧剂和氢氧化镁为粉末状, 粒径较小, 在拆袋进料过程中会有粉尘逸散, 拟设置集气罩收集后通过布袋除尘器进行处理, 然后高空排放, 未收集部分无组织排放。废气源强可以类比东方雨虹一厂区内现有 1000 万平方米防水板项目, 目前已通过验收。根据《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司年产 1000 万平方米防水板项目竣工环保验收监测报告》(岳衡竣监字[2017]第 06 号)中监测数据, 验收期间生产能力为 78.8%-81.8%, 排气筒粉尘废气最大排放速率为 0.004kg/h, 废气量为 1242m³/h, 布袋除尘器处理效率为 96.7%, 集气罩收集效率为 80%, 故现有 EVA 防水板生产线在验收期间粉尘产生量为 0.1525kg/h, 投料工作时间为 2400h, 经计算得到现有 1000 万平方米防水板项目产生粉尘量为 0.464t/a, 可类比得到本项目粉尘产生量为 0.93t/a。本项目进料粉尘通过集气罩收集后通过布袋除尘器处理, 然后通过 15m 高 1#排气筒排放, 集气罩收集效率 80%, 布袋除尘器处理效率以 95%计, 处理系统的风机风量为 2000m³/h, 则粉尘通过排气筒排放量为 0.037t/a, 排放速率为 0.02kg/h。

②挤出工序有机废气

单螺杆挤出工序中加热高分子材料在成型过程中将导致原料中含有少量单体挥发, 将产生有机废气, 对挤压成型工序所产有机废气拟经集气罩收集后通过 UV 光解+活性炭吸附装置处理后高空排放。未收集部分无组织排放。有机废气源强根据《岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司年产 1000 万平方米防水板项目竣工环保验收监测报告》(岳衡竣监字[2017]第 06 号)中监测数据, 验收期间生产能力为 78.8%-81.8%, 排气筒 VOCs 最大排放速率为 0.055 kg/h, 废气量为 7868 m³/h, 活性炭吸附效率为 81.4%, 集气罩收集效率为 85%, 故现有防水板材项目在验收期间 VOCs 产生量为 0.33kg/h, 挤出工序年工作时间为 3600h, 经计算得到现有 1000 万平方米防水板项目有机废气产生量为 1.5t/a, 可类比得到本项目有机废气产生量为 3.0t/a。本项目有机废气通过集气罩收集后通过 UV 光解+活性炭吸附处理, 然后与处理后的进料粉尘一起通过 15m 高的 1#排气筒排放, 集气罩收集效率为 85%, UV 光解+活性炭吸附系统去除效率不低于 94%((根据《湖南省工业 VOCs 排放量测算技术指南》(湖南省环境保护厅, 2016.12), 活性炭对有机物的去除效率为 80%, 光催化氧化效率为 70%。)), 处理系统的风机风量设置为 8000m³/h, 则有机废气通过排气筒排放量为 0.153t/a, 排放速率为 0.04kg/h。

③无组织排放废气

根据上述污染源强分析可知, 在上料工序和挤出工序废气均采用集气罩收集, 会导致有少量粉尘和有机废气未被收集, 通过核算, 未被收集的粉尘约 0.186t/a, 未被收集的有机废气约 0.45t/a。

表 4.4-1EVA 防水板项目产排污情况一览表

污染源编号	主要污染物	总产生量 (t/a)	收集处理方式	废气量 (m ³ /h)	去除量 (t/a)	有组织排放量 (t/a)	有组织排放速率 kg/h	有组织排放浓度 mg/m ³	无组织排放量 (t/a)	排放时间 h
G1-1	粉尘	0.93	集气罩收集	2000	0.707	0.037	0.02	/	0.186	2400
G1-2	有机废气 (以 VOCs 计)	3.0	集气罩收集	8000	2.397	0.153	0.04	/	0.45	3600
合计	颗粒物	0.93	收集后通过布袋除尘器+UV 光解+活性炭吸附+15m 高 1#排气筒排放	10000	0.707	0.037	0.02	2	0.186	/
	有机废气 (以 VOCs 计)	3.0			2.397	0.153	0.04	4	0.45	/

(2) 砂浆生产废气

由于砂浆项目生产装置部分使用一厂现有防水涂料车间搬迁设备, 一部分进行新增, 具体的生产工艺、原辅材料消耗情况、产品品种类型与一厂防水涂料均发生变化, 且一厂防水涂料项目未对投料工序和料仓运输储存工序产排污源强进行核算, 故本项目对砂浆和防水涂料项目的产排污情况分析不以一厂防水涂料项目进行类比计算。

①拆袋进料粉尘

本项目所用石英砂、黄砂、重钙等粒径较大物料采用吨袋包装运至厂区内拆袋投入料仓储存, 石英砂、河砂、填料等在拆袋进料过程将产生粉尘, 产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的逸散尘排放因子”中袋装水泥、砂和粒料进入搅拌机粉尘产生量按照使用量的 0.03kg/t 计算, 本项目石英砂、黄砂、重钙等原料年用量为 253000t/a, 人工拆袋进料过程粉尘产生量为 7.59t/a, 在进料过程中进料口呈负压状态 (即下集尘收集方式), 粉尘基本不会向外逸散, 考虑进料方式的操作不稳定性, 可能会有少量粉尘直接逸散, 根据类比同类型项目, 在进料过程中逸散的

粉尘量按产生粉尘量 20%计, 因此逸散粉尘量为 1.518t/a, 由于本项目所用石英砂、黄砂、重钙等粒径较大物料通过料仓进行储存, 在每个料仓进料口上方设置集气罩收集, 并经布袋除尘器进行处理后经 15m 高 2#排气筒高空排放, 集气罩的收集效率为 85%, 布袋除尘器的去除效率以 95%计, 风机风量为 4000m³/h, 则该工序产生的逸散粉尘有组织排放量为 0.065t/a, 原料投入料仓工作时间为 1000h, 排放速率为 0.065kg/h, 未被收集部分在车间内无组织排放, 排放量为 0.228t/a, 0.228kg/h。

本项目所用添加剂羟甲基纤维素、胶粉、聚乙烯醇等采用人工进料至混料机, 在拆袋进料过程中将产生粉尘, 产生量可以参照《逸散性工业粉尘控制技术》“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的逸散尘排放因子”中袋装水泥、砂和粒料进入搅拌机粉尘产生量按照使用量的 0.03kg/t 计算, 添加剂用量为 4000t/a, 则逸散粉尘产生量为 0.12t/a。通过在进料口处设置集气罩对其进行收集, 并通过布袋除尘器进行处理, 集气罩的收集效率为 85%, 布袋除尘器的去除效率以 95%计, 风机风量为 1000m³/h, 则该工序产生的逸散粉尘有组织排放量为 0.005t/a, 与投料入料仓工序收集处理后的粉尘一起经 15m 高 2#排气筒排放, 添加剂投入混料机工作时间为 600h, 排放速率为 0.0085kg/h, 未被收集部分在车间内无组织排放, 排放量为 0.018t/a, 0.064kg/h。

②料仓输送储存过程废气

本项目所使用原料均需要输送储存在料仓中, 在输送储存过程中将产生粉尘, 每个料仓顶部均配套有脉冲布袋除尘器, 除尘效率以 99.6%计, 粉尘经处理后直接通过 20m 高料仓排气孔排放。产生的粉尘根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“3124 轻质建筑材料制品业产排污系数表”进行核定, 物料输送储存工序粉尘产污系数为 3.58 千克/吨-水泥。进入料仓储存的原料用量约 296000t/a, 经计算得到粉尘产生量为 1059.68t/a, 通过自带的布袋除尘器收集处理后排放量为 4.24t/a, 收集的粉尘直接返回料仓内, 处理后的粉尘则通过排气孔排放。由于涂料所用重钙、水泥等原料与砂浆部分原料能够共用, 根据这两种产品原辅材料消耗情况可知, 进入料仓储存的原料总量为 313670t/a, 在储存运输过程中粉尘源强见涂料生产源强核算部分。

③包装粉尘

本项目砂浆包装采用叶轮阀口式包装机, 粉尘逸散量较小, 通过在包装机上方设置集气罩进行收集, 并通过布袋除尘器进行处理, 然后与该车间其他工序收集的粉尘一起通过 15m 高 3#排气筒排放。根据建设单位提供资料并类比同类项目, 粉尘产生量约为产品总量的 0.01%, 砂浆年产量约为 300000t/a, 则粉尘产生量为 30t/a, 集气罩收

集效率为 85%, 布袋除尘器去除效率以 99.5%计, 风机风量为 $16000 \text{ m}^3/\text{h}$, 年包装时间为 4800h, 经计算收集的粉尘排放量为 0.128t/a , 排放速率为 0.027kg/h 。未被收集粉尘量为 4.5t/a , 由于砂浆颗粒粒径较大, 一部分在车间内沉降, 一部分通过车间内通风设施无组织逸散, 沉降部分约占未被收集粉尘量的 70%, 故约有 3.15t/a 沉降在地面, 1.35t/a 无组织排放。

砂浆生产产排污情况见下表。

表 4.4-2 砂浆生产产排污情况一览表

产生工序	主要污染物	总产生量 (t/a)	收集处理方式	废气量 (m^3/h)	去除量 (t/a)	有组织排放量 (t/a)	有组织排放速率 kg/h	有组织排放浓度 mg/m^3	无组织排放量 (t/a)	排放时间 h
砂类原料进料仓工序	粉尘	1.518	集气罩收集+布袋除尘器	4000	1.225	0.065	0.065	/	0.228	1000
添加剂人工加料工序	粉尘	0.12	集气罩收集+布袋除尘器	1000	0.097	0.005	0.0085	/	0.018	600
料仓输送储存工序	粉尘	1059.68	自带脉冲布袋除尘器	/	1054.382	5.298	/	/	/	7200
包装工序	粉尘	30	集气罩收集+布袋除尘器	16000	28.072	0.128	0.027	/	1.35	4800
合计	粉尘 (有组织)	31.638	集气罩收集+布袋除尘器+15m高2#排气筒	21000	29.394	0.198	0.1005	4.79	/	/
	粉尘 (无组织)	/	/	/	/	/	/	/	1.596	/

(3) 防水涂料生产废气

①依托砂浆原料储存所产生粉尘

本项目所用河砂、重钙原料采用吨袋包装进厂, 然后储存在砂浆生产所用的相应料仓内, 灰水泥和白水泥也是直接利用砂浆水泥仓进行储存, 在生产过程中通过管道气力输送至本项目搅拌釜, 故在进料和输送储存过程中粉尘产生量可以参照砂浆生产过程中相应工序废气源强。经计算, 本项目所用原料在拆袋进料仓过程中粉尘产生量

为 0.225t/a, 由相应料仓上方设置的集气罩收集, 布袋除尘器处理后排放, 排放量为 0.0096t/a, 无组织排放粉尘量为 0.034t/a。输送储存在料仓中的河砂等原料用量为 17670t/a, 该过程中粉尘产生量为 63.259t/a, 通过料仓自带脉冲布袋除尘器处理后, 由排气孔排放量为 0.25t/a。

通过对料仓储存原料情况进行汇总分析, 本项目共设置 11 个料仓, 其中 9 个料仓用于砂浆原料储存, 2 个料仓用于腻子粉原料储存, 料仓分布在砂浆车间室外, 各料仓废气排放量为 1 仓 0.432t/a, 2 仓 0.358t/a, 3 仓 0.422t/a, 4 仓 0.4296t/a, 5 仓 0.451t/a, 6 仓 0.0451t/a, 7 仓 0.4296t/a, 8 仓 0.3401t/a, 9 仓 0.3401t/a, 10 仓 0.387t/a, 11 仓 0.451t/a, 废气排放时间为 7200h, 自带脉冲布袋除尘器风机风量为 7000m³/h, 则各料仓输送储存过程产生的粉尘排放速率为 1 仓 0.06kg/h, 2 仓 0.05kg/h, 3 仓 0.059 kg/h, 4 仓 0.0597 kg/h, 5 仓 0.063kg/h, 6 仓 0.063 kg/h, 7 仓 0.0597kg/h, 8 仓 0.047kg/h, 9 仓 0.047 kg/h, 10 仓 0.0537 kg/h, 11 仓 0.0627kg/h, 各仓粉尘排放浓度为 1 仓 8.572mg/m³, 2 仓 7.103 mg/m³, 3 仓 8.382 mg/m³, 4 仓 8.524 mg/m³, 5 仓 8.95mg/m³, 6 仓 8.95 mg/m³, 7 仓 8.524mg/m³, 8 仓 6.748mg/m³, 9 仓 6.748mg/m³, 10 仓 7.671 mg/m³, 11 仓 8.95mg/m³。

②添加剂进料粉尘

本项目添加剂纤维素和减水剂由人工进行投料, 在进料过程中将有少量粉尘逸散, 参照《逸散性工业粉尘控制技术》“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的逸散尘排放因子”中袋装水泥、砂和粒料进入搅拌机粉尘产生量按照使用量的 0.03kg/t 计算, 添加剂用量为 1000t/a, 则逸散粉尘产生量为 0.03t/a。在车间内无组织排放。

由于砂浆和防水涂料生产在同一车间内, 故对这两种产品在生产过程中的产排污情况进行汇总, 统计如下。

表 4.4-3 砂浆和防水涂料车间废气产排情况一览表

项目	产生工序	主要污染物	总产生量 (t/a)	收集处理方式	废气量 (m ³ /h)	去除量 (t/a)	有组织排放量(t/a)	有组织排放速率 kg/h	有组织排放浓度 mg/m ³	无组织排放量 (t/a)	排放时间 h
砂浆项目	砂类原料进料仓工序	粉尘	1.518	集气罩收集+布袋除尘器	4000	1.225	0.065	0.065	/	0.228	1000
	添加剂人工加料工序	粉尘	0.12	集气罩收集+布袋除尘器	1000	0.097	0.005	0.0085	/	0.018	600
	料仓输	粉尘	1059.68	自带脉冲布袋	/	1054.38	5.298	/	/	/	7200

防水涂料	送储存 工序			除尘器							
	包装 工序	粉尘	30	集气罩收集+ 布袋除尘器	16000	28.072	0.128	0.027	/	1.35	4800
	砂类原 料进料 仓工序	粉尘	0.225	集气罩收集+ 布袋除尘器	与砂浆进 料仓为同 一工序	0.1814	0.0096	0.0096	/	0.034	1000
	料仓输 送储存 工序	粉尘	63.259	自带脉冲布袋 除尘器	与砂浆输 送储存为 同一工序	62.943	0.316	/	/	/	7200
合计	添加剂 人工加 料工序	粉尘	0.03	/	/	/	/	/	/	0.03	600
	粉尘(2# 排气筒)	31.843	集气罩收集+ 布袋除尘器 +15m 高 2#排 气筒	21000	29.58	0.208	0.11	5.24	/	/	
	粉尘(无 组织)	/	/	/	/	/	/	/	1.66	7200	
	料仓 1	108.009	自带脉冲布袋 除尘器	7000	107.58	0.432	0.06	8.572	/		
	料仓 2	89.5	自带脉冲布袋 除尘器	7000	89.142	0.358	0.05	7.103	/		
	料仓 3	105.61	自带脉冲布袋 除尘器	7000	105.19	0.422	0.059	8.382	/		
	料仓 4	107.4	自带脉冲布袋 除尘器	7000	106.97	0.43	0.06	8.524	/		
	料仓 5	112.77	自带脉冲布袋 除尘器	7000	112.32	0.45	0.062	8.95	/		
	料仓 6	112.77	自带脉冲布袋 除尘器	7000	112.32	0.45	0.062	8.95	/		7200
	料仓 7	107.4	自带脉冲布袋 除尘器	7000	106.97	0.43	0.06	8.524	/		
	料仓 8	85.025	自带脉冲布袋 除尘器	7000	84.68	0.34	0.047	6.748	/		
	料仓 9	85.025	自带脉冲布袋 除尘器	7000	84.68	0.34	0.047	6.748	/		
	料仓 10	96.66	自带脉冲布袋 除尘器	7000	96.27	0.39	0.054	7.671	/		
	料仓 11	112.77	自带脉冲布袋 除尘器	7000	112.32	0.45	0.063	8.95	/		

2、二期工程

(1) 橡胶密封材料生产废气

①预处理和投料工序粉尘

项目橡胶原料在预处理工序需要进行干燥和切块, 在该过程中将产生粉尘, 源强核算参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“2911 车辆、飞机及

工程机械轮胎制造业”的产排污系数, 本项目橡胶原料年用量为 5000t/a, 炼胶工艺每吨原料产生粉尘系数按照 0.931kg/t-橡胶原料计算, 则橡胶原料在预处理过程中粉尘产生量为 4.655t/a。预处理工作时间为 2400h, 通过集气罩收集并通过二级布袋除尘器进行处理, 然后通过 15m 高 3#排气筒排放, 集气罩收集效率以 85%计, 布袋除尘器去除效率以 99.7%计, 处理系统的风机风量为 4000m³/h, 则粉尘通过排气筒排放量为 0.012t/a, 排放速率为 0.005kg/h。

项目混炼工序需要投加不同原辅料, 其中粉状原料(炭黑、碳酸钙、硫磺等)会产生粉尘污染, 其中炭黑是本项目炼焦过程中主要辅料, 炭黑粉料由于颗粒直径很小(通常小于 10 微米), 比重较轻, 起尘风速低, 容易逸散, 造成污染。项目炭黑投料采用自动拆袋气力输送系统投料方式进行, 密封性较好, 工作效率高, 粉尘产生量较少, 根据类比调查, 拆封投料过程中粉尘产生量约为原料的 0.1%, 本项目炭黑使用量为 2500t/a, 投料工序粉尘产生量为 2.5t/a; 硬脂酸和轻质碳酸钙采用自动称量配料系统投料方式进行, 由于其颗粒粒径与水泥和砂砾料粒径相差不大, 故粉尘产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的逸散尘排放因子”中袋装水泥、砂和粒料进入搅拌机粉尘产生量按照使用量的 0.03kg/t 计算, 本项目硬脂酸和轻质碳酸钙使用量为 2020t/a, 粉尘产生量为 0.0606t/a。故本项目在进料工序产生的粉尘量为 2.56t/a, 进料工作时间为 2400h, 通过集气罩收集后通过二级布袋除尘器处理, 然后通过 15m 高 3#排气筒排放, 集气罩收集效率 85%, 与预处理工序共用一套二级布袋除尘器, 处理效率以 99.7%计, 处理系统的风机风量为 4000m³/h, 则粉尘通过排气筒排放量为 0.0065t/a, 排放速率为 0.003kg/h。

②密炼、开炼、挤出、硫化工序有机废气

根据美国环保局(简称 EPA)公布的美国橡胶协会《对橡胶制品在生产过程中有机废气排放系数的测试》资料文献分析, 在密炼、开炼、挤出、硫化工序会产生废气, 炼胶及硫化废气的特点是污染物浓度低、成分复杂, 主要成分为有机废气和含硫无机废气。炼胶有机废气主要成分是烷烃、烯烃和芳烃等聚异戊二烯胶的裂解产物, 主要污染物以非甲烷总烃(VOCs)计, 《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)也用非甲烷总烃表征轮胎及其制品企业炼胶、硫化装置的特征污染物。根据美国橡胶制造者协会(RMA)的调查结果, 橡胶生产中的混炼(密炼)、开炼(压延)、挤出和硫化工序的有机类有害废气污染物(HAP)排放系数分别为 140mg/kg、102mg/kg、75.2 mg/kg 和 149 mg/kg, 其中硫化工序的产污最严重。本项目橡胶原料使用量为 5000t/a, 故在混

炼、开炼、挤出和硫化过程产生的非甲烷总烃量（以 VOCs 计）分别为 0.7t/a, 0.51t/a、0.376t/a, 0.745t/a。

由于密炼工序采用密闭设备密炼机进行操作, 该工序产生有机废气通过管道密闭收集; 开炼工序采用辊筒将坯料压延成片, 属于敞开式作业, 挤出工序产生的有机废气在出口处逸散, 建设单位拟在开炼机和挤出机生产工段上方设置集气罩, 收集这段工序中产生的有机废气, 收集效率为 80%; 硫化工序采用密闭微波硫化机进行操作, 产生的有机废气可以通过管道密闭收集。根据上述分析, 本项目收集的有机废气量为 2.15t/a, 拟采用碱液喷淋+UV 光解+二级活性炭吸附系统进行处理, 然后再通过 15m 高 3#排气筒排放。处理系统去除效率不低于 98.8%, 风机风量为 8000m³/h, 则非甲烷总烃通过排气筒排放量为 0.0258t/a, 年排放时间约 4800h, 排放速率为 0.0054kg/h。

③硫化工序含硫无机废气

本项目产生的含硫无机废气主要以硫化氢考虑, 产污系数参照污染更严重的轮胎生产污染系数, 根据 EAP 文献资料可知轮胎生产过程中硫化烟气产污系数见下表。本项目参照最大产污系数进行源强核算, 橡胶原料年用量为 5000t/a, 经计算在硫化过程中硫化氢产生量为 0.018t/a。硫化工序采用密闭微波硫化机进行操作, 产生的硫化氢废气可以通过管道密闭收集。与收集的有机废气一起经碱液喷淋+UV 光解+二级活性炭吸附系统进行处理, 然后再通过 15m 高 3#排气筒排放。处理系统去除效率不低于 80%, 风机风量为 8000m³/h, 则硫化氢通过排气筒排放量为 0.0036t/a, 年排放时间约 4800h, 排放速率为 0.0008kg/h。

表 4.4-4 硫化烟气产污系数 (EPA 文献)

污染物	单位	汽车内胎	电动车胎	实心胎	均值
H ₂ S	t/t 胶	2.36E-06	3.65E-06	3.65E-06	2.36E-06

③无组织排放废气

根据上述源强核算分析可知, 在橡胶原料预处理工序和辅料投料工序粉尘废气采用集气罩收集, 将有少量粉尘未被收集, 进行无组织排放。经计算得到无组织排放粉尘约 1.4t/a。

在开炼工序和挤出工序未被收集的有机废气量为 0.18t/a, 排放速率为 0.038kg/h, 在车间内无组织排放。

橡胶密封材料产排污情况见下表。

表 4.4-5 橡胶密封材料产排污情况一览表

污染源 编号	主要 污染物	总产生 量 (t/a)	收集处理 方式	废气量 (m ³ /h)	去除量 (t/a)	有组织 排放量 (t/a)	有组织 排放速 率 kg/h	有组织 排放浓 度 mg/m ³	无组织 排放量 (t/a)	排放 时间 h
G4-1	颗粒物	4.655	集气罩收 集	4000	3.944	0.012	0.005	/	0.699	2400
G4-2	颗粒物	2.56	集气罩收 集		2.17	0.0065	0.003	/	0.384	2400
	非甲 烷总 烃	0.7	密闭管道 收集	2000	0.692	0.0084	0.0018	/	/	4800
G4-3	非甲 烷总 烃	0.51	集气罩收 集	2000	0.403	0.0049	0.001	/	0.102	4800
G4-4	非甲 烷总 烃	0.376	集气罩收 集	2000	0.297	0.0036	0.0008	/	0.075	4800
G4-5	非甲 烷总 烃	0.745	密闭管道 收集	2000	0.736	0.0089	0.0019	/	/	4800
	硫化 氢	0.018	密闭管道 收集		0.0144	0.0036	0.0008	/	/	
合计	颗粒 物	7.215	收集后通 过碱液喷 淋+二级 布袋除尘 器+UV 光 解+活性 炭吸附 +15m 高 3#排气筒 排放	12000	6.114	0.0185	0.008	0.67	1.083	/
	非甲 烷总 烃 (以 VOCs 计)	2.331			2.128	0.0258	0.0054	0.45	0.177	/
	硫化 氢	0.018			0.0144	0.0036	0.0008	0.067	/	

《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)对橡胶制品企业部分生产设施的颗粒物、非甲烷总烃的基准排气量及排放浓度作了明确规定,第 4.2.8 条规定“大气污染物排放浓度限值适用于单位胶料实际排气量不高于单位胶料基准排气量的情况。若单位胶料实际排气量超过单位胶料基准排气量,须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度,并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。大气污染物基准气量排放浓度的换算,可参照采用水污染物基准水量排放浓度的计算公式。”

大气污染物基准气量排放浓度的换算,可参照采用水污染物基准水量排放浓度的计算公式,基准气量排放浓度的换算公式如下:

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i \cdot Q_{i\text{基}}} \rho_{\text{实}}$$

式中: $\rho_{\text{基}}$ —大气污染物基准气量排放浓度, mg/m^3 ;

$Q_{\text{总}}$ —实测排气总量, m^3 ;

Y_i —第 i 种产品胶料消耗量, t ;

$Q_{i\text{基}}$ —第 i 种产品的单位胶料基准排气量, m^3/t ;

$\rho_{\text{实}}$ —实测废气污染物排放浓度, mg/m^3 。

根据上述计算公式, 轮胎企业及其他制品企业炼胶、流化装置颗粒物的排放浓度为 $12 \text{ mg}/\text{m}^3$, 非甲烷总烃的排放浓度限值为 $10 \text{ mg}/\text{m}^3$, 基准排气量为 $2000 \text{ m}^3/\text{胶料}$, 项目胶料使用量为 $5000\text{t}/\text{a}$, 预测废气排放量为 $5760 \text{ 万 m}^3/\text{a}$, 大于基准排气量, 按照基准排气量折算的颗粒物基准排放浓度限值为 $2.08\text{mg}/\text{m}^3$, 非甲烷总烃基准排放浓度限值为 $1.74\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目中炼胶和硫化装置中非甲烷总烃的预测排放浓度为 $0.45\text{mg}/\text{m}^3$, 小于基准排气量下的排放浓度 $1.74\text{mg}/\text{m}^3$, 颗粒物的预测排放浓度为 $0.67\text{mg}/\text{m}^3$, 小于基准排气量下的排放浓度 $2.08\text{mg}/\text{m}^3$, 满足标准要求。

(2) 热熔胶项目生产废气

① 进料粉尘

二期工程热熔胶项目所用原料中树脂类原料为颗粒物, 粒径较大, 在进料过程中不会有粉尘产生, 最主要逸散粉尘来源为呈粉末状抗氧化剂和紫外吸收剂, 在该工序产生的粉尘可以参照《逸散性工业粉尘控制技术》“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的逸散尘排放因子”中袋装水泥、砂和粒料进入搅拌机粉尘产生量按照使用量的 $0.03\text{kg}/\text{t}$ 计算, 本项目抗氧化剂和紫外吸收剂的年使用量为 $500\text{t}/\text{a}$, 故进料过程粉尘产生量为 $15\text{kg}/\text{t}$, 在车间内无组织排放。

② 熔融和挤出工序有机废气

二期工程热熔胶项目在熔融过程中, 由于加热温度至 150°C - 180°C , 反应釜内各原料呈熔融状态, 虽然加热温度均小于各原辅材料的分解温度, 加热时不会造成原料分解, 但是原料中含有少量单体会挥发, 由于在该温度区间各原料热解产物较复杂, 本报告统一按照《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中要求指标非甲烷总烃 (VOCs) 计。

参考我国“塑料加工行业”和《空气污染物排放和控制手册》(美国国家环保局)中推荐的废气排放系数,在反应釜内加热熔融过程产生的有机废气量约为原料用量为 0.01%-0.04%,本项目以 0.01%计,原料使用量为 50500t/a,则本项目加热熔融过程产生的非甲烷总烃(VOCs)量为 5.05t/a。其中反应釜内约 80%的有机废气在加热过程中直接通过密闭管道进入有机废气处理系统,故熔融工序有机废气产生量为 4.04t/a;其余 20%的有机废气随着挤出工序带出,产生量为 1.01t/a,通过在挤出机上方设置集气罩,收集该工序产生的有机废气,然后再通过收集管道与反应釜排出的有机废气一起进入废气处理系统。集气罩的收集效率为 85%,有机废气处理系统采用 UV 光解+活性炭吸附,然后通过 15m 高 4#排气筒排放,去除效率不低于 94%,风机风量为 8000 m³/h,则有机废气通过排气筒排放量为 0.29t/a,工段工作时间为 4800h,排放速率为 0.06kg/h,排放浓度为 7.55 mg/m³。挤出工序未被收集的有机废气为 0.15t/a, 0.03kg/h,在车间内无组织排放。

表 4.4-5 热熔胶项目产排污情况一览表

污染源编号	主要污染物	总产生量(t/a)	收集处理方式	废气量(m ³ /h)	去除量(t/a)	有组织排放量(t/a)	有组织排放速率 kg/h	有组织排放浓度 mg/m ³	无组织排放量(t/a)	排放时间 h
G5-1	颗粒物	0.015	未收集	/	0	0	0	0	0.015	1200
G5-2	非甲烷总烃	4.04	管道密闭收集	6000	3.8	0.24	0.05	/		4800
G5-3	非甲烷总烃	1.01	集气罩收集	2000	0.81	0.05	0.011	/	0.15	4800
汇总	颗粒物	0.015	未收集	/	0	0	0	0	0.015	1200
	非甲烷总烃(以 VOCs 计)	5.05	UV 光解+活性炭吸附+15m 高 4#排气筒	8000	4.61	0.29	0.061	7.63	0.15	4800

5、食堂油烟

项目建成后食堂每餐用餐人数约 80 人,食堂厨房的炉灶以天然气为燃料。厨房炒菜将产生一定的油烟,经类比调查,居民每人每日耗食油约 20-30g,取 30g/d,则项目员工食堂耗食油量共约为 2.4kg/d (0.72t/a)。一般油烟挥发量占总耗油量的 2~3%,取

2.5%, 油烟挥发量约为 0.06kg/d (0.018t/a), 厨房油烟排放时主要集中在每天的 11:00~13:00, 16:00~18:00。项目设置 2 个炒炉, 按每个炒炉产生油烟量 1500m³/h·炉头计, 油烟浓度约为 5mg/m³。建设单位拟采用高效油烟净化装置, 净化效率按 75% 计, 经处理后油烟排放量为 0.0045t/a, 油烟排放浓度约为 1.25mg/m³, 由排烟管引至楼顶烟囱排放。油烟满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)浓度限值要求。

本项目废气具体产生排放情况见下表, 料仓排气孔废气产排情况见上表 4.4-3。

表 4.4-6 项目废气产生排放情况一览表

产污 环节	项目	产生量 t/a	收集 方式	废气量	处理措施	排放量/排放浓度/排 放速率
一期工程						
1#排气筒	粉尘	0.93	集气罩	10000	布袋除尘器+UV 光解+活 性炭吸附+15m 高 1#排气 筒排放	0.037 t/a; 2 mg/m ³ ; 0.02kg/h
	VOCs	3.0				0.153 t/a; 4 mg/m ³ ; 0.04 kg/h
2#排气筒	粉尘	31.843	集气罩收 集	21000	布袋除尘器+15m 高 2#排 气筒	0.208 t/a; 5.24mg/m ³ ; 0.11kg/h
无组织（EVA 防 水板车间）	粉尘	/	/	/	/	0.186 t/a; 0.188 kg/h
	VOCs	/	/	/	/	0.45 t/a; 0.125 kg/h
无组织（砂浆和 防水涂料车间）	粉尘	/	/	/	/	1.66 t/a; 0.23kg/h
油烟		0.018	集气罩 收集	3000	高效油烟净化装置	0.0045t/a; 1.25mg/m ³
二期工程						
3#排气筒	粉尘	7.215	集气罩收 集	12000	碱液吸收+二级布袋除尘器 +UV 光解+二级活性炭吸 附+15m 高 3#排气筒排放	0.0185t/a; 0.67 mg/m ³ ; 0.008 kg/h
	非甲烷总 烃（以 VOCs 计）	2.331	集气罩/密 闭管道			0.0258t/a; 0.45mg/m ³ ; 0.0054kg/h
	硫化氢	0.018				0.0036t/a; 0.0008kg/h; 0.067 mg/m ³
4#排气筒	非甲烷 总烃（以 VOCs 计）	5.05	集气罩/密 闭管道	8000	UV 光解+活性炭吸附+15m 高 4#排气筒	0.29t/a; 7.63mg/m ³ ; 0.061kg/h
无组织（橡胶密 封材料车间）	粉尘	/	/	/	/	1.083t/a; 0.23 kg/h
	非甲烷总 烃（以 VOCs 计）	/	/	/	/	0.177 t/a; 0.037 kg/h
无组织（热熔胶	粉尘	/	/	/	/	0.015 t/a; 0.0125kg/h

车间)	非甲烷总 烃(以 VOCs 计)	/	/	/	/	0.15 t/a; 0.031kg/h
-----	------------------------	---	---	---	---	---------------------

4.4.2 废水

本项目排水主要为软化水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽废水、生活污水和初期雨水。

1、软化水制备排浓水

本项目采用 RO 膜过滤制备软化水, 制备过程的浓水排放量为 $2615\text{m}^3/\text{a}$, 排浓水中 COD 等浓度很低, 一般在 50mg/L 以下, 主要污染物为少量盐分, 进入调节池收集, 与其他废水一起经厂区污水处理系统处理后排入云溪污水处理厂。

2、员工生活污水

本项目员工生活废水产生量为 2040t/a 。根据类比生活污水中 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 SS 浓度分别约为 250mg/L 、 200mg/L 、 30mg/L 和 150mg/L , 生活污水经厂内化粪池(食堂废水经隔油池)处理后排入污水管道, 进入云溪污水处理厂进行处理。

3、地面清洗废水

本项目橡胶密封材料车间和热熔胶车间地面定期清洗, 废水产生量为 78t/a , 主要污染物为 COD、SS 和石油类, 根据类比同类项目, 废水中 COD 浓度约为 $1000\text{-}2000\text{mg/L}$, SS 浓度约为 $600\text{-}1000\text{mg/L}$, 石油类浓度为 30mg/L , 收集后经调节池调节, 并通过厂区污水处理系统处理达标后排入云溪污水处理厂做进一步处理。

4、冷却水槽排水

本项目橡胶密封材料硫化后需进入水槽进行直接冷却, 在该工序中产生冷却废水, 产生量为 30t/a , 主要污染物为 COD、SS 和石油类, 废水中 COD 浓度约为 6000mg/L , SS 浓度约为 $400\text{-}600\text{mg/L}$, 石油类浓度为 100mg/L , 收集后经调节池调节, 并通过厂区污水处理系统处理达标后排入云溪污水处理厂做进一步处理。

5、初期雨水

本项目初期雨水量为 897.8t/a , 主要污染物为 pH 和 SS, 根据类比, 初期雨水中 SS 浓度约为 $600\text{-}1000\text{mg/L}$, COD 浓度约为 300mg/L , 收集后的初期雨水进入调节池, 并经厂区污水处理系统处理达标后排入云溪污水处理厂。

从以上分析可知, 本项目软水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽排水和初期雨水经调节池调节后进入厂区污水处理系统进行处理达标后, 排入废水总排口, 员工生活

污水经厂区内化粪池处理后排入废水总排口, 最终进入云溪污水处理厂进行处理。

表 4.4-7 废水产排情况一览表

污染源	废水产生量	污染物名称	产生情况	处理措施	排放情况
软化水制备排浓水	2615 t/a	COD	50 mg/L; 0.13 t/a	进入调节池，与其他废水一起经污水处理系统处理后排入云溪污水处理厂	废水排放总量 5660.8t/a， pH6-9； 悬浮物：150 mg/L， 0.846t/a； BOD ₅ ：80 mg/L， 0.45t/a； COD _{Cr} ：300 mg/L， 1.69 t/a； 氨氮：30 mg/L， 0.169 t/a； 石油类：10 mg/L， 0.056t/a
地面清洗废水	78 t/a	COD	2000 mg/L; 0.158 t/a		
		石油类	30mg/L; 0.00237 t/a		
		SS	1000mg/L; 0.079 t/a		
冷却水槽废水	30 t/a	COD	6000mg/L; 0.12 t/a		
		石油类	100mg/L; 0.0004 t/a		
		SS	600mg/L; 0.0036 t/a		
生活污水	2040 t/a	COD	250 mg/L; 0.51 t/a	化粪池预处理后 排入园区污水管网	
		BOD ₅	160 mg/L; 0.33 t/a		
		NH ₃ -N	30mg/L; 0.06t/a		
		SS	150mg/L; 0.31t/a		
初期雨水	897.8 t/a	SS	1000 mg/L; 0.90 t/a	初期雨水收集池收 集后进入调节池， 再与其他废水一起 经污水处理系统处 理	
		COD	300 mg/L; 0.27t/a		
小计	废水排放量为 5660.8t/a，其中一期工程废水排放量为 4787.8t/a，二期工程废水排放量为 873t/a。经园区污水管网进入云溪污水处理厂进一步处理				

本项目污水处理系统采用“两级混凝沉淀”的物化处理工艺, 对废水中的悬浮物、有机物、石油类等进行絮凝沉淀处理, 确保废水中各污染因子稳定达标排放, 考虑到厂区内污水处理系统的出水非定值, 出水浓度以达标计。

一期工程所排放废水为软化水制备排浓水、初期雨水和生活污水。废水中主要污染物是 SS, 经处理后均能满足《污水综合排放标准》(GB8979-1996) 中三级标准限值; 二期工程所排放废水增加地面清洗废水和冷却水槽排水, 项目拟建设一个容积为 30m³ 的调节池, 将上述废水进行调节后再经污水处理系统进行处理, 达到《橡胶制品工业污染物排放标准》中表 2 间接排放限值后, 排入云溪污水处理厂做进一步处理。

《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011) 对橡胶制品企业水污染物排放浓度适用于单位胶料实际排水量不高于单位胶料基准排水量的情况, 二期工程建成后本项目废水排放量为 5660.8t/a, 本项目胶料用量为 5000t/a, 单位胶料基准排水量为 7m³/t,

通过核算可知本项目单位胶料实际排水量没有高于单位胶料基准排水量, 污染物排放浓度可以直接执行《橡胶制品工业污染物排放标准》中表 2 间接排放限值。

4.4.3 噪声

本项目一期工程噪声主要来自砂浆生产车间内搅拌机、皮带输送机、螺旋输送机、空压机、气箱脉冲袋式除尘器等设备, 防水涂料生产车间内搅拌釜、分散机、包装机、空压机、真空泵等设备, EVA 防水板产生车间内混料机、提升机、三辊压光机、挤出机、切边机等设备在运行过程中产生的噪声; 二期工程噪声主要来自橡胶密封材料生产车间内空压机、输送机、密炼机、开炼机、风机、各类泵等设备, 热熔胶生产所用混合机、输送系统、包装机、真空泵等设备在运行过程中产生的噪声, 主要噪声源强见下表。

表 4.4-8 本项目主要噪声源强表 单位: dB(A)

序号	噪声源	噪声级	所在车间 (工序)	治理措施	采取措施后噪声级	备注
一期工程						
1	搅拌机	70~90	车间内	车间隔声, 减震基础	70	连续
2	螺旋输送机	75~80	车间内	车间隔声, 减震基础	70	连续
3	皮带输送机	85~90	车间内	车间隔声, 减震基础	65	连续
4	气箱脉冲袋式除尘器	85~90	车间内	车间隔声, 减震基础	75	连续
5	搅拌釜	85~90	车间内	车间隔声, 减震基础	75	连续
6	分散机	80~90	车间内	车间隔声, 减震基础	75	连续
7	包装机	80~90	车间内	车间隔声, 减震基础	65	连续
8	混料机	80~90	车间内	车间隔声, 减震基础	65	连续
9	提升机	80~90	车间内	车间隔声, 减震基础	65	连续
10	三辊压光机	80~90	车间内	车间隔声, 减震基础	65	连续
11	挤出机	70~80	车间内	车间隔声, 减震基础	60	连续
12	切边机	80~90	车间内	车间隔声, 减震基础	70	连续
13	空压机	80~90	车间内	车间隔声, 减震基础	70	连续
14	各类风机	80~90	车间内	车间隔声, 减震基础	70	连续
15	各类泵	80~90	车间内	车间隔声, 减震基础	70	连续
二期工程						
1	空压机	80~90	车间内	车间隔声, 减震基础	70	连续

2	输送机	80~90	车间内	车间隔声, 减震基础	65	连续
3	密炼机	70~80	车间内	车间隔声, 减震基础	65	连续
4	开炼机	70~80	车间内	车间隔声, 减震基础	65	连续
5	混合机	70~80	车间内	车间隔声, 减震基础	65	连续
6	包装机	80~90	车间内	车间隔声, 减震基础	70	连续
7	各类风机	80-90	车间内	隔声罩, 减震基础	70	连续
8	各类泵	80-90	车间内	隔声罩, 减震基础	70	连续

4.4.4 固体废物

本项目一期工程产生的固体废物主要为各原辅材料产生的废弃包装材料、EVA 防水板材生产线切边工序产生的废边角料、布袋除尘器收集的原料粉尘和吸附有机废气产生的废活性炭, 员工生活垃圾; 二期工程产生的固体废物主要为橡胶密封材料生产线产生的废包装材料、检测工序产生的不合格产品、布袋除尘器收集的粉尘以及吸附有机废气产生的废活性炭; 生产废水处理物化污泥、员工产生的生活垃圾。

1、一期工程

(1) 废包装材料

项目一期工程生产过程中防水涂料所用原料均为液态, 储存在车间内的原料罐中, EVA 防水板材所用原料使用袋装, 砂浆所用原料中部分原料采用槽罐车运输进厂, 部分采用吨袋包装, 根据建设方提供资料, 废包装袋产生量约 6t/a, 因为所包装的原材料不属于危险化学品, 故废包装袋属性为一般工业固体废物, 拟收集后由物资回收公司综合利用。

(2) 切边工序产生的废边角料

本项目一期工程 EVA 防水板材生产工序中的切边过程会产生废边角料, 根据建设单位提供资料, 本项目切边工序产生的废边角料为 6.07t/a, 建设单位拟破碎后回用到 EVA 防水板材生产线中。

(3) 布袋除尘器和地面吸尘装置收集的粉尘

本项目一期工程在砂浆生产过程中, 仅进料和包装工序需要建设配套除尘设施, 其余产生粉尘的工序处设备均自带脉冲布袋除尘器, 收集的粉尘直接回用于生产线中, 无暂存过程, 故砂浆生产过程收集的粉尘仅考虑包装工序处布袋除尘器所收集的粉尘量, 产生量为 26.875t/a, 主要成分为砂浆原料和成品, 可以直接回用至包装工序。车间地面采用吸尘装置进行清理, 收集量为 3.15t/a, 主要成分为砂浆原料和成品, 可以直接回用

至包装工序。

本项目一期工程在生产 EVA 防水板过程中, 粉状原料拆袋进料工序产生粉尘通过布袋除尘器进行收集处理, 根据布袋除尘器收集效率核算, EVA 防水板生产线投料工序收集的粉尘量为 0.707t/a, 主要成分为原材料, 拟回用到生产线中继续生产。

(3) 吸附有机废气产生的废活性炭

本项目一期工程 EVA 防水板材生产在螺杆加热挤出工序产生挥发性有机物, 其中有 3.0t/a 有机废气经集气罩收集后通过废气处理装置进行处理, 本项目投产运行后废活性炭产生量为 6t/a。该固体废物属于沾染了具有毒性的易挥发性有机气体的物质, 属于危险废物, 废物编号为 HW49, 拟用储存桶收集, 于密闭危废暂存间暂存, 定期委托具有处理危废资质的单位处理不外排。

(4) 员工生活垃圾

项目建成运行后一期工程定员 50 人, 产生垃圾按 1kg/人·d 计算, 本项目产生的生活垃圾量为 15t/a。产生的生活垃圾定点存放, 由园区环卫部门收集后处理。

2、二期工程

(1) 废包装材料

项目二期工程橡胶密封材料所用原料中环烷油采用桶装, 其他原料使用袋装, 热熔胶所用原料采用桶装或者袋装, 根据建设方提供资料, 废包装袋产生量约 10t/a, 环烷油和聚异丁烯油包装桶产生量约 1t/a, 处置方式为直接由生产厂家回收再使用, 根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017) 中, 固体废物不包括“任何不需要修复和加工既可用于其原始用途的物质, 或者在生产点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”, 故本项目产生的环烷油包装桶不属于固体废物, 但是本环评要求建设单位将环烷油和聚异丁烯油包装桶在本厂区内的贮存应按照危险废物进行监管, 临时存放在危废暂存间, 由生产厂家回收利用。

(2) 橡胶密封材料不合格产品

本项目在生产橡胶密封材料检测工序中产生不合格产品, 根据建设单位提供资料和类比同类型项目, 不合格产品的产生量为 20.44t/a, 其属性为一般工业固体废物, 拟委托物资回收公司处理。

(3) 布袋除尘器收集的粉尘

本项目二期工程在橡胶密封材料生产过程中, 粉状原料拆袋进料工序产生粉尘通过二级布袋除尘器进行收集处理, 根据布袋除尘器收集效率核算, 投料工序收集的粉尘量

为 6.114t/a, 主要成分为原材料, 可以直接回用生产线中继续生产。

(4) 吸附有机废气产生的废活性炭

本项目二期工程生产橡胶密封材料和热熔胶产生的有机废气拟采用 UV 光解+二级活性炭吸附的方式进行处理, 废活性炭产生量为 15t/a, 属于沾染了具有毒性的易挥发性有机气体的物质, 为危险废物, 废物编号为 HW49, 拟用储存桶收集, 交给有危险废物处理资质的单位处理处置。

(5) 生产废水处理物化污泥

二期工程建成后项目所产生的废水经污水处理系统混凝沉淀处理达标后排放, 在处理过程中将产生物化污泥, 根据业主提供资料, 拟将该部分污泥经高压板框压滤机压滤脱水至含水率 70%, 年生产量为 1t/a, 对该部分固体废物进行危险废物鉴别, 确定其是否为危险废物, 若为危险废物应委托具有处理危废资质的单位处理不外排。

(6) 生活垃圾

项目二期工程拟增加劳动定员, 增加人数为 30 人, 产生垃圾按 1kg/人 d 计算, 本项目产生的生活垃圾量为 9t/a。产生的生活垃圾定点存放, 由园区环卫部门收集后处理。

本项目固废产排情况见下表。

表 4.4-9 固体废物产排情况

类型	年产生量	废物属性	危废编号	去向
一期工程				
废包装材料	6t/a	一般工业固体废物	/	由物资回收公司综合利用
EVA 防水板废边角料	6.07t/a	/	/	破碎后回用到 EVA 防水板材生产线中
布袋除尘器和地面吸尘装置收集的粉尘	30.732 t/a	/	/	回用于生产
吸附有机废气产生的废活性炭	6.0 t/a	危险废物	HW49	委托具有处理危废资质的单位处理不外排
生活垃圾	15t/a	生活垃圾	/	交环卫处理
二期工程				
废包装材料	11 t/a	/	/	由生产厂家回收再使用

橡胶密封材料不合格产品	20.44t/a	一般工业固体废物		委托物资回收公司处理
布袋除尘器收集的粉尘	6.114t/a	/	/	回用于生产
吸附有机废气产生的废活性炭	15t/a	危险废物	HW49	委托危险废物处理资质的单位处理处置
废水处理物化污泥	1t/a	危废鉴定	/	根据鉴定结果，若为危废委托危险废物处理资质的单位处理处置
生活垃圾	9t/a	生活垃圾	/	交环卫处理
汇总				
废包装材料	17t/a	/	/	包装桶由生产厂家回收再使用，包装袋由物资回收公司综合利用
EVA 防水板废边角料	6.07t/a	/	/	破碎后回用到 EVA 防水板材生产线中
橡胶密封材料不合格产品	20.44t/a	一般工业固体废物		委托物资回收公司处理
布袋除尘器和地面吸尘装置收集的粉尘	36.846t/a	/	/	回用于各自生产线
吸附有机废气产生的废活性炭	21t/a	危险废物	HW49	委托危险废物处理资质的单位处理处置
废水处理物化污泥	1t/a	危废鉴定	/	根据鉴定结果，若为危废委托危险废物处理资质的单位处理处置
生活垃圾	4t/a	生活垃圾	/	交环卫处理

表 4.4-10 工程分析中危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	21	有机废气处理设施	固态	挥发性有机废气	致癌、致突变、致畸形的有机物质	月	T/In	暂存于危废暂存间后交由有资质单位处理

4.5 搬迁前后主要污染物“三本账”分析

由于本项目防水涂料和砂浆项目拟将一厂区现有防水涂料车间内的部分设备进行搬迁, 并新增设备扩大产能, 原一厂防水涂料车间空置作为产品仓库, 搬迁后一厂防水涂料项目污染物将以新带老进行削减; 一厂现有防水板车间内一条生产线的设备装置全部搬迁至三厂新建车间内, 并新增一条生产线, 原车间闲置, 搬迁后一厂防水板项目污染物将以新带老进行削减。根据项目工程分析及一厂现有防水涂料项目搬迁前污染源情况, 本项目建成后主要污染物“三本账”分析见下表。

表 4.5-1 搬迁前后项目“三本账”分析 t/a

项目	污染物	搬迁前防水涂料项目和防水板项目排放量 t/a	项目搬迁后三厂排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	本项目建成后总排放量 t/a	增减量变化
废气	颗粒物	0.269	5.88	0.269	5.88	+5.611
	VOCs(非甲烷总烃以 VOCs 计, 有组织)	0.25	0.469	0.25	0.469	+0.219
废水	废水量	790.5	5660.8	790.5	5660.8	+4870.3
	COD	0.23	1.69	0.23	1.69	+1.46
	氨氮	0.015	0.169	0.015	0.169	+0.154
固废	生活垃圾	3	4	3	4	+1
	废包装材料	10	17	10	17	+7
	收集粉尘	3.03	36.846	3.03	36.846	+33.816
	EVA 防水板废边角料	3.035	6.07	3.035	6.07	+3.035
	橡胶密封材料不合格产品	0	20.44	0	20.44	+20.44
	吸附有机废气产生的废活性炭	5	21	5	21	+16
	废水处理物化污泥	0	1t/a	0	1t/a	+1t/a

5 区域环境特征及环境现状调查

5.1 环境概况

5.1.1 地理位置

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸, 位于东经 $113^{\circ} 08' \sim 113^{\circ} 23'$, 北纬 $29^{\circ} 23' \sim 29^{\circ} 38'$ 之间, 西濒东洞庭湖, 东与临湘市接壤, 西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望, 南部与岳阳楼区和岳阳县毗邻, 南距岳阳市区 22km。

本项目位于湖南岳阳市云溪区西郊的岳阳绿色化工产业园(原湖南岳阳云溪工业园), 项目地理位置图详见附图 1。

5.1.2 地形地貌

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带, 地貌多样、交相穿插, 整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭, 海拔 497.6 米; 最低海拔点为永济乡之臣子湖, 海拔 21.4 米。一般海拔在 40—60 米之间。地表组成物质 65% 为变质岩, 其余为沙质岩, 土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边, 适合林、果、茶等作物开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线, 适合水稻、瓜菜等作物种植。

工业园属低山丘陵地形, 用地多为山地和河湖, 园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错, 海拔高程 40-60 米, 最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高, 东南低, 由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵, 有一定的植被, 工业园西侧有一湖泊—松阳湖, 水体功能为景观用水。根据《中国地震烈度区划图》, 该区地震设防烈度为 6 度。

5.1.3 水文资料

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园, 污水经云溪工业园污水处理厂处理达标后排入长江道仁矶江段。

1、松阳湖水域

湖面积: 丰水期 6000-8000 亩左右; 枯水期 5000-6000 亩左右, 约 4 km^2 ; 水位: 最深水位 5~6m 左右, 平均水位 3~4m 左右; 蓄水量: 丰水期 21 万 m^3 左右, 枯水期 12 万 m^3 左右。

2、长江岳阳段

松阳湖水域北濒临并汇入长江。根据长江螺山水文站水文数据, 长江道仁矶江段主要水文参数如下:

流量: 多年平均流量 20300 立方米/秒; 历年最大流量 61200 立方米/秒; 历年最小流量 4190 立方米/秒;

流速: 多年平均流速 1.45 米/秒; 历年最大流速 2.00 米/秒; 历年最小流速 0.98 米/秒;

含砂量: 多年平均含砂量 0.683 公斤/立方米; 历年最大含砂量 5.66 公斤/立方米; 历年最小含砂量 0.11 公斤/立方米;

输沙量: 多年平均输砂量 13.7t/秒; 历年最大输沙量 177t/秒; 历年最小输沙量 0.59t/秒;

水位: 多年平均水位 23.19 米(吴淞高程); 历年最高水位 33.14 米; 历年最低水位 15.99 米。

5.1.4 气象资料

云溪区属亚热带季风气候, 气候温和, 四季分明, 热量充足, 雨水集中, 无霜期长。根据岳阳市气象观测站近 20 年来气象资料, 该区域年平均气温为 17.1℃; 最高气温 39.3℃; 最低气温为-11.8℃。年平均相对湿度 78%; 年平均降雨量为 1295.1mm; 常年主导风向为 NNE, 频率为 18%; 冬季主导风向为 NNE(22%), 夏季主导风向为 SSE(15%), 年平均风速为 2.9 m/s。

5.1.5 植被与生物多样性

1、本项目区域动植物现状

项目所在区域属于亚热带季风气候, 四季分明, 春季多雨, 秋季晴朗干旱, 常年多雾, 为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。区内及松阳湖周围植物生长较好, 有低矮丘陵零星分布, 山上树木繁茂, 种类较多, 其主要种类如下:

乔木类: 马尾松、杉木、小叶砾、苦槠、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等生种野。此外, 从松阳湖至云溪及工业园区人工栽培的树木繁多。其主要树种有: 雪松、火炬松、湿地松、桂花、玉兰、梅花、法国梧桐、柳杉、日本柳杉、福建柏、侧柏、园柏、龙柏、塔柏、白杨、枫杨等。

灌木类: 问荆、金樱子、盐肤木、山胡椒、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。

丰富的植物资源为动物的栖息、繁衍提供了重要条件。区内除栖息着很多鸟类如斑鸠、野鸡等外, 蛇、野兔、野鼠等也经常出现。

依据《中国植被》划分类型的原則, 云溪工业园区内的植被可以分为针叶林、阔叶林和灌丛。从园区的建设情况来看, 已建成的园区有明显的人类干扰的痕迹, 植被和动植物的数量锐减; 而未开发的园区范围内植被和动植物情况基本保持原貌, 呈现出两种不同的景观。可以看出园区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。

综上所述, 园区内动植物资源丰富, 分布广泛。但园区内除樟树为国家二级保护植物外, 未见其他的具有较大保护价值的物种和珍惜濒危的动植物种类。

2、松阳湖和长江水生动植物现状

松阳湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。松阳湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等; 松阳湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等; 水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、苻菜群落、浮萍群落等; 松阳湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、菰群落等。松阳湖水体, 由于历史原因, 水质较差, 湖内鱼类的品种虽然仍有一些, 如有青、草、鲇、鳊、鲤、鳙、鳊、鳊等, 但一般未作为居民食物。

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳊、鳊、鳊等, 第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳊、鳊等, 近年来有国家一级保护动物白鳍豚出没。其下游 40 km 江段为湖北长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区。

5.1.6 评价区地质与水文地质概况

1、区域地质构造

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带, 地貌多样、交相穿插, 整个地势由东南向西北倾斜。地表组成物质 65% 为变质岩, 其余为沙质岩, 土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。工业园属低山丘陵地形, 用地多为山地和河湖, 园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错, 海拔高程 40—60 米, 最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高, 东南低, 由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵, 有一定的植被, 工业园西侧有一湖泊——松阳湖, 水体功能为景观用水。根据《中国地震烈度区划图》, 该区地震设防烈度为 6 度。

2、厂区岩土分层及其特征

依据场地已有地质资料, 项目区场地各地层从上至下依次为:

(1)人工填土

褐黄、褐红、灰黑等色。主要由粘性土、砂土、碎石或少量建筑垃圾组成, 结构松散, 其中碎石粒径 2~15cm, 次棱角状, 含量约 20%~40%。场地内普遍分布, 层厚 1.5~3.8m。为 II 级普通土。

(2)第四系上全新全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

淤泥质粘土: 浅灰、灰黑色, 局部混砂及腐木, 很湿~饱和, 软塑状为主, 局部可塑, 光滑, 摇振反应慢, 干强度高, 韧性高, 压缩性高, 局部表现为粘土(含淤泥质)场地内普遍分布, 为 II 级普通土。

(3)第四系全新统可塑粉质粘土

褐灰色、褐黄色, 粉粒成分为主, 粘粒成分次之, 稍有光泽, 无摇震反应, 中等干强度, 韧性中, 中等压缩性, 标贯击数 5—8 击, 呈可塑状态, 层厚 0.7~3.4m。

(4)第四系全新统硬塑粉质粘土

褐黄色, 粉粒成分为主, 粘粒成分次之, 稍有光滑, 无摇震反应, 较高干强度, 韧性较高, 含铁锰氧化物, 结构密实, 较低压缩性, 呈硬塑状态, 层厚为 0.7~5.2m。

(5)第四系上更新统坚硬粉质粘土

黄褐色、褐红色, 粉粒成分为主, 粘粒成分次之, 上部含少量铁锰氧化物, 稍有光泽, 无摇震反应, 干强度高, 韧性高, 密实, 较低压缩性, 具网纹状构造, 层厚 2.3~6.7m。

(6)第四系上更新统冲洪积层

粉质粘土, 浅黄、灰白等色, 湿, 可塑~硬塑, 光滑, 摇振反应无, 干强度中等, 韧性中等, 压缩性中等, 底部偶见砾砂夹层。层顶标高-15.89~-12.04m, 层顶深度 18.20~24.00m, 层厚 1.70~5.50m, 为 II 级普通土。

(7)前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩黄绿色、底部灰绿色, 泥质成分, 变余结构, 中厚层夹薄层状, 产状陡, 岩石中等风化, 属软岩, 强度高, 下部坚硬, 板状结构, 裂隙不甚发育, 层理清晰, 结构面以裂隙面和层面为主, 组合一般, 岩体上部稍破碎, 下部较完整, 岩石基本质量等级为 IV 类, 岩芯呈碎块状、块状、短柱状, 局部钻孔内呈柱状体, 采取率较高, 勘探深度 2.0~11.0m。

(8)前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

青灰色, 泥质成分, 变余结构, 中厚层夹薄层状, 产状陡, 岩石微弱风化, 属较软

岩, 强度高, 坚硬, 板状结构, 裂隙不甚发育, 层理清晰, 结构面以裂隙面和层面为主, 组合一般, 岩体较完整, 岩石基本质量等级为Ⅳ类, 岩芯呈碎块状、块状、短柱状, 采取率较高。

3、场地地下水条件

场地地下水位标高为 32.5~35.7m, 主要赋存在杂填土以下, 粉质粘土以上, 接受大气降水和地表水补给, 地下水径流条件较好, 水量较小, 由地下水原始的山坡向冲沟河道排泄, 在项目评价区范围内, 地下水总体由东北往西南排泄。

4、地下水开发利用现状

项目所在区域用水由工业园区统一提供, 不采用地下水, 项目地下水评价范围内无集中式饮用水源, 无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5.2 湖南岳阳绿色化工产业园概况

5.2.1 基本情况

湖南岳阳绿色化工产业园(又称: 云溪工业园)是 2003 年经湖南省人民政府批准成立的工业园, 2006 年通过了湖南省环保厅的环评批复(湘环评[2006]62 号), 2012 年 9 月云溪工业园更名为湖南岳阳绿色化工产业园。

2012 年, 为加快主导产业的发展, 做大做强岳阳的石油化工产业, 岳阳市委、市政府决定整合云溪区境内及周边的石油化工资源, 报请省人民政府批准成立湖南岳阳绿色化工产业园, 9 月, 湖南岳阳云溪工业园正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园, 该园以云溪工业园为依托, 以巴陵石化和长岭炼化两个大厂为龙头, 将临港产业新区新材料园和临湘滨江工业园一并纳入整体规划, 形成“两厂四园”的用地布局, 产业园区近期(至 2020 年)建设用地规划 52km², 远期(至 2030 年)建设用地规划 70km², 规划控制范围面积 230km²。至 2012 年底, 纳入岳阳绿色化工产业园区管理的化工及配套企业达到 100 家以上, 总产值达到 1000 亿元, 创税突破 100 亿元, 总资产达到 270 亿元。

建园来, 园区紧紧依托驻区大厂巴陵石化和长岭炼化的资源优势, 按照“特色立园、科技兴园”的思路, 以“对接石化基地、承接沿海产业、打造工业洼地”为办园宗旨, 重点引进和做大做强了工业催化剂新材料、医药生物、高分子材料等六条产业链。云溪工业园区已形成工业催化新材料、高分子材料加工、生物医药化工、环保溶剂、中间体产业和炼厂气体加工六条精细化工产业链, 有美国、澳大利亚、瑞士、香港、新加坡、中石化集团等跨国公司 & 战略投资者来园投资兴业, 共引进企业 86 家, 其中总投资 11.8

亿元的中石化催化剂新基地、7.6 亿元的东方雨虹防水材料等过亿元企业 19 家。建园 10 年来, 累计投入资金 8 亿多元, 配套完善了水、电、路、天然气、蒸汽等基础设施, 截止 2014 年底, 园区开发面积达到 15km², 入园企业 153 家, 产值达到 873 亿元, 创税 117 亿元。园区先后被评为国家高技术产业基地、国家新型工业化示范园区、国家火炬特色产业基地、国家循环化改造示范园区和国家低碳园区等, 并被纳入到全省重点培育的“千亿产业集群”和重点打造的“千亿园区”之列。

5.2.2 园区性质及产业定位

岳阳绿色化工产业园总体定位是: 按照资源有效利用、绿色发展、安全发展、集聚发展、高效发展、统筹规划的原则, 以原油、煤(页岩气)资源为基础, 发展炼油化工产业、催化剂及助剂产业、化工新材料及特工化学品产业、合成材料深加工产业; 延伸丙烯、碳四、芳烃、碳一四条产业链, 形成炼油、特色化工、催化剂、合成材料为主体的岳阳石油化工产业体系。云溪工业园以发展精细化工为主要的产业定位。

产业园以巴陵石化、长岭炼化为龙头, 合理延伸石化副产品深加工和废弃物再生利用产业链, 建设和引进产业链接或延伸关键项目, 不断促进物料闭路循环, 形成了炼油化工、催化剂及助剂、化工新材料及特种化学品、合成材料深加工四大产业及碳四、丙烯、芳烃和碳一四条主产业链。产业园年原油加工能力达 1000 万吨, 拥有 100 多个产品, 200 多个牌号, 是全球最大的锂系聚合物生产研发基地, 全球最大的醋酸仲丁酯生产基地之一, 亚洲最大的炼油催化剂生产基地, 中国最大的己内酰胺生产基地, 中国最大的环氧树脂生产基地之一, 中国唯一电子级(8N)高纯氨生产基地。产业园聚集石化及其配套规模企业 153 家, 已发展成为湖南省现代化程度最高的专业化工园区。

5.2.3 云溪工业园总体规划

1、规划结构

建设成功后的云溪工业园将成为具有绿色环保的生态环境、完善的公共基础设施、先进的投资软环境, 以发展化工产业深加工为主, 集新型材料、生化、机械等工业为一体的工业园区。将是岳阳市甚至整个湖南省重要的高新技术研究开发和精细化工产业化基地以及未来新的、可持续发展的经济增长点。

云溪工业园规划以现有片区为基础, 进一步明确用地发展方向和用地结构, 从用地和交通联系等方面协调各片区之间关系, 完善工业园形态, 通过加强各片的交通联系, 使之成为一个统一的整体, 共同构建云溪工业园区“一心、两轴、三片”的规划结构。其

中:

“一心”: 是指松阳湖水域这一绿心, 它既作为整个区域具有凝聚力的核心, 体现出工业园区的环境景观特色, 同时它有具有强烈的辐射影响作用, 以其生态环境和景观方面的优越条件带动周边地区的建设开发和土地升值。

“两轴”一是沿瓦窑路南北向的以工业园为行政办公为中心, 串接商业金融中心, 形成一条功能发展轴。二是沿工业大道东西向的由西向东连接公交客运中心——商业金融中心, 形成的一条功能发展轴。

“三片”依次为”特色公园片”、”行政办公片”、”产业发展片区”。

“特色公园片”是指杨家垄路西岸, 松阳湖两侧的地段。主要完成对周边用地的整合, 整治公园的外部环境, 并加强与松阳湖之间的联系, 在整个地段形成以花卉观赏为主题的特色公园片。

“行政办公片”是指工业大道两侧之间的地段, 规划工业园区管委会办公区、邮电、海关大楼等多处办公机构。

“产业发展片区”一是结合现有入园企业布局和产业调整布置的可持续发展的产业发展片区。二是工业大道以北, 规划布置以产业深加工的一类工业, 对松阳湖的水质和下游居住区产生较小影响。

2、 用地规划

规划对云溪工业园用地进行了整体布局, 提高工业园建设标准, 并对现状用地标准做了相应调整, 增加公共设施用地、市政设施用地, 特别是道路广场用地、绿地比重。增加工业园道路、绿地面积等。

工业园居住用地主要分布在联城路以南, 107 国道以西地段, 形成组团, 并配套相应的公共服务设施。居住用地占规划用地的 1.13%, 人均面积 22.0m²。

规划工业园人均道路用地达到 12 m²/人, 人均绿化面积超过 12 m²/人。公共设施比例达到 3.37%, 人均 10.93m²。其中商业设施用地比例为 3.69%, 人均 5.17 m²。规划工业园的绿地比例达到 16.73%, 人均绿地 20.75 m²。

3、 基础设施规划

(1)给水

云溪工业园发近期规划期内生活供水总量为 0.7×10⁴t。规划中生活用水由云溪水厂供给(考虑到双花水库库容量及目前水库来水流量不能满足发展要求, 云溪分区规划中远期水源为双花水库和清溪水库)。在给水管每 120 米设置一地下式消火栓, 消防栓离

路边不大于 2 米, 离建筑物不小于 5 米, 管网各节点处以阀门控制。

生产用水取自长江水, 由巴陵公司 $\phi 800$ 清水管接管直通工业园, 供水能力为 6×10^4 t/日。给水管网分为生活用水管网和生产用水管网两套系统。为保证园区供水安全可靠, 在现有供水基础上, 规划中考虑采取双回路供水, 就是在现有基础上增加一条输水管道, 以保证在任何时候均衡供给。

(2)排水和污水处理设施

排水体制: 采用雨、污分流、污污分流的排水体制。

雨水: 雨水排放按地貌条件就势排放, 经各区汇集, 排至松阳湖。

生活污水: 园区生活污水输送采用管径 DN300~DN700 的管道, 生活污水经污水管网至云溪污水处理厂处理达标后排入长江。

工业废水: 园区工业废水进行预处理达到云溪污水处理厂进水标准后进入云溪污水处理厂, 经过处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准的加权标准后, 从长江道仁矾江段排入长江。

云溪区污水处理厂位于工业园东南角(云溪区云溪乡新明村), 占地面积 30 亩, 投资 6500 万元。总体规模为 4×10^4 t/天(其中生活污水 2.2×10^4 t/天, 工业污水 1.8×10^4 t/天), 其中首期规模 2×10^4 t/天(其中生活污水和工业污水各 1×10^4 t/天), 配套管网 47km, 已于 2010 年 6 月建成运营, 可接纳城镇居民生活污水和云溪工业园内生产、生活污水。污水处理工艺为: 工业废水采用强化预处理+水解酸化+一级好氧处理后与生活污水混合, 经“CAST+紫外消毒”处理后排放至长江。根据岳阳市云溪污水处理厂环评批复, 该污水处理厂出水水质执行标准为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准的加权平均值。主要工艺构筑物由细格栅及旋流沉砂池、均质池及事故池、强化一级反应池、水解酸化池、CAST 池、紫外消毒池及提升泵站、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、鼓风机房等组成。工程服务范围云溪区的市政污水及云溪工业园的生活废水、工业废水。目前云溪污水处理厂正在加快进行污水处理厂提质改造工程, 处理后尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排放长江, 在该提质改造工程完成之前污水处理厂出水水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 B 标准的加权平均值(各占 50% 权重)。

为解决工业园污水对松阳湖流域造成的水体、底泥和土壤重金属污染, 保护长江水体水质和促进云溪区经济发展, 岳阳市云溪区城市建设投资有限责任公司与 2014 年投资 7332.66 万元于建设云溪工业园污水管网(二期)建设工程。二期管网服务范围: 西至随岳高速, 东达道云路, 北抵园北路, 南临巴陵公司, 服务人口为 6.0 万人, 纳污面积为 5.2km^2 (含一期), 管网密度 $2.93\text{km}/\text{km}^2$, 污水收集管网总计 15256m。其中: DN400 管 8265m、DN600 管 1440m、DN800 管 3131m、DN1000 管 1919m、DN1200 管 501m。

(3) 供电

园区电力供应由云溪电力公司采用双回路(110KV 和 220KV)进行供应, 以确保工业生产用电的稳定需要。

(4) 通信

园区内全面铺设开通了宽带通讯光缆, 为全区各行业进入信息高速公路提供了条件。

(5) 供汽

目前工业园已建成一座蒸汽站, 引进华能的蒸汽为整个工业园区需用汽的企业供汽。

4 、环境保护规划

(1) 指导思想

云溪工业园环境保护指导思想: 以综合效益为中心, 坚持经济建设、城乡建设、环境建设的同步规划、同步实施、同步发展, 实现经济效益、社会效益、环境效益的统一, 促进城乡生态环境的良好循环。根据这一指导思想, 确定规划指导原则为:

坚持“预防为主、防治结合”方针, 全面规划, 合理布局;

坚持防治污染与调整产业结构、技术改造、节约资源、综合利用相结合, 贯彻环境综合整治方针; 坚持“谁污染谁治理, 谁开发谁保护”和“污染者付费”原则, 强化政府职能, 加强科学管理。

(2) 规划目标

总体目标: 在规划期内, 工业园的环境保护目标为: 改变先污染后治理的经济发展模式, 实行可持续发展的战略, 逐步使生态系统实现良性循环。建立一个舒适宜人的自然环境, 高效先进的经济环境, 文明和谐的社会环境。

规划目标(2005~2020 年): 基本实现城乡环境清洁、优美、安静, 生态环境呈良性循环。工业园内污染得到有效控制。区内河流水质保持洁净。大气环境质量达到二级标

准, 基本无噪声污染。

污染控制目标: 工业园废水、废气、噪声必须处理达标排放, 固体废弃物综合利用率达到 100%, 生活垃圾无害化处理率达到 100%。

(3) 环境保护措施

水环境保护措施: 对工业主要污染源实行污水排放总量控制与浓度控制相结合的方法, 使污水排放量和废物排放量控制在较低的水平。努力提高污水处理率, 避免区内水质的恶化。保护区内自然水体, 严格禁止无计划占用湖泊, 及时疏浚湖泊。

大气环境保护措施: 严格控制区内工业企业的废气排放, 提高工业园烟尘治理率, 扩大烟尘达标区覆盖率。加强工业园绿化工作, 重视工业园公共绿地和防护绿地的建设。

固体废弃物处理措施: 加强对工业有害废物的控制与管理。对村镇生活垃圾实行无害化处理, 同时统一管理、统一处置, 逐步建立城镇生活垃圾收集处理系统。工业园地区实行生活垃圾袋装化。

声环境保护措施: 加强区域主要货运道路两侧的防护绿地建设, 避免在靠近城镇居民生活的地区设置噪声污染较为严重的工业企业。对餐饮和娱乐业等易产生噪声的行业进行严格管理。

农田湿地环境保护措施: 充分保护区内现有农田及湿地, 发挥其生态缓冲能力及自我调控能力; 保证区内各类绿地的建设实施, 营造工业园良好生态环境; 严格控制对区内空地及农田的开发建设活动。

5.2.4 项目周边污染源调查

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园, 目前园区已投产企业污染物排放情况见下表。

表 5.2-1 岳阳绿色化工产业园区(城区片)相关企业污染物排放情况

序号	污染源名称	主要产品	危险化学品	废水排放量(t/a)	废气排放量(m ³ /a)	固废排放量(t/a)	环评审批情况	竣工环保验收情况
1	湖南尤特尔生化有限公司	生物酶	液氨	300000	940	5048	未审批	否
2	岳阳市金茂泰科技有限公司	双环戊二烯 氯化钛	四氢呋喃	/	/	/	已审批	是
3	岳阳长科化工有限公司	拟薄水铝石	烧碱、液态二氧化碳	48000	11000	7116	未审批	否
4	岳阳聚成化工有限公司	铝溶胶、分子筛	盐酸、硝酸、硼酸	3000	/	10	已审批	是

5	岳阳中展科技有限公司	环氧树脂	甲苯、双酚、苯酚、烧碱	4000	/	6	已审批	是
6	岳阳市科立孚合成材料有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁醛	9000	/	25	已审批	是
7	岳阳市九原复合材料有限公司	玻璃钢制品	盐酸	/	/	/	已审批	是
8	岳阳长源石化有限公司	三甲苯、四甲苯	燃料油	/	800	/	已审批	是
9	岳阳鑫鹏石化有限公司	铝溶胶、分子筛	盐酸、硝酸、硼酸	3000	/	11	已审批	是
10	岳阳森科化工有限公司	邻苯二甲酸二环己脂	苯酐、环己醇	800	/	7.2	已审批	是
11	岳阳普拉玛化工有限公司	对氯苯氰	液氨、对氯甲苯	18000	2000	14.5	已审批	是
12	岳阳全盛化工有限公司	---	---	/	/	/	已审批	是
13	岳阳磊鑫化工有限公司	二氯丙烷、三氯丙烷、二氯丙烯	氯醇	200	/	/	已审批	是
14	岳阳汉臣化工有限公司	二甲醚	二甲醇、二甲醚	20000	11200	4800	已审批	是
15	岳阳市联众化工有限公司	特种氧化铝、催化剂载体		/	/	/	已审批	否
16	岳阳拓湃塑胶有限公司	工程塑胶		/	/	/	已审批	是
17	湖南坎森催化助剂有限公司	FCC 助剂	盐酸	2400	/	/	已审批	是
18	岳阳东润化工有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁醛	/	/	/	已审批	
19	岳阳德智隆化工有限公司	三甲苯、四甲苯	烧碱	/	/	/	已审批	是
20	岳阳格瑞科技有限公司	绝缘油漆	苯乙烯、乙醇、甲苯	/	/	/	已审批	是
21	岳阳金瀚高科技有限公司	正己烷	正己烷	/	/	/	已审批	/
22	湖南农大海特农化有限公司	农药	农药制剂	/	/	/	已审批	是
23	岳阳中科华昂科技有限公司	荧光增白剂	邻氰基氯苯、亚磷酸三乙酯、对苯二甲醛等	262.7	4.05	523.81	已审批	否
24	岳阳英泰化工有限公司	酮醛树脂	环己酮、甲醛、异丁醛	14520	10.76	34.1	已审批	是
25	岳阳恒顺化工有限公司	环己酮		/	/	/	已审批	否
26	岳阳建州石化有限公司			/	/	/	已审批	否
27	岳阳成成油脂	脂肪酸		6900	/	350	已审批	否

	化工有限公司							
28	岳阳斯沃德化工有限公司	聚酰胺切片	醋酸	16950	8	40	已审批	否
29	岳阳乙庚化工有限公司	水玻璃	氢氧化钠	/	/	/	已审批	否
30	岳阳威索石油化工有限公司	纳米燃料油	燃料油	/	/	/	已审批	否
31	湖南云峰科技有限公司	焦亚硫酸钠	焦亚硫酸钠	/	/	/	已审批	否
32	岳阳市山鹰化工科技有限公司	环氧树脂	甲苯、双酚、苯酚、烧碱	/	/	/	已审批	否
33	长庆化工	加氢催化剂、重整催化剂等	乙酸、氢氧化钠	/	/	/	已审批	否
34	万德化工			1275	/	15	已审批	否
35	中石化催化剂云溪新基地(二期)	加氢催化剂、重整催化剂等	乙酸、氢氧化钠	/	/	/	已审批	否
36	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	防水涂料、减水剂	氢氧化钠	/	0.00086	/	已审批	是
37	湖南金溪化工有限公司	2-乙基蒽醌、2-叔戊基蒽醌、四丁基脲	甲苯、乙苯、氯苯、发烟硫酸等	4129	5760	/	已审批	否
合计				452436.7	31722.75086	18000.61		

根据目前岳阳绿色化工产业园各个企业的排污情况看, 整个园区废气、固体废物的产量较大, 污水中 COD、SS 等污染物因子浓度较高, 但各厂通过相应的污染防治措施和园区的污水处理厂处理后, 污染物均能达标排放。根据云溪区环保局提供的相关资料看, 园区内化工企业产生的有机废气, 均有相应的处置措施进行处理, 均符合达标排放要求。

6 环境质量现状调查与评价

6.1 大气环境质量现状调查与评价

本次大气环境质量评价因子委托湖南谱实检测技术有限公司于 2018 年 9 月 7 日至 9 月 13 日对项目所在区域(湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区)进行大气环境质量监测。

(1) 监测布点: 在项目区域内布设 2 个大气环境监测点位, 具体见下表。

表 6.1 -1 大气常规污染因子监测布点方位与位置

监测点名称		相对厂址方位及距离	
		方位	距离(m)
G1	闫家坡居民点	东北侧	305
G2	吴家屋场居民点	西南侧	731

(2) 监测项目: SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

(3) 监测时间和频次: SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 连续监测 7 天。 SO_2 、 NO_2 监测小时平均浓度值(分别为 02, 08, 14, 20 时), 每天监测 4 次; PM_{10} 、TSP 监测日均值, TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度连续监测 3 天。TVOC 监测 8 小时均值, 非甲烷总烃、臭气浓度监测一次值。

(4) 分析方法: 监测、分析方法均按照国家相关环境监测技术规范进行。

(5) 评价标准: SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准浓度限值, TVOC 执行《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002) 中相关限值, 非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0 mg/m^3 限值, 臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中标准浓度限值。

(6) 评价方法

采用占标率法进行评价。

(7) 监测结果: 监测结果统计见下表。

表 6.1-2 大气环境质量因子监测结果统计表

监测点	项目	TSP	SO_2	NO_2	PM_{10}	TVOC	臭气浓度	非甲烷总烃	硫化氢
		日均值	小时值	小时值	日均值	日均值	一次值	一次值	一次值
	单位	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	mg/m^3	-	mg/m^3	mg/m^3

东北侧 阎家坡 居民点	浓度范围	132-142	23-41	22-40	56-61	0.215-0.231	10L	0.12-0.15	0.001L
	最大值占标率 (%)	28.4	8.2	20	40.7	38.5	0	7.5	0
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	—	0	—
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	—	0	—
西南侧 吴家屋 居民点	浓度范围	132-139	28-42	22-37	55-62	0.204-0.234	10L	0.13-0.19	0.001L
	最大值占标率 (%)	27.8	8.4	18.5	41.3	39	0	9.5	0
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	—	0	—
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	—	0	—
标准限值		150	500	200	150	0.6	20	2.0	0.01

根据上表可知, 项目区环境空气质量监测结果表明 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} TSP 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, 项目特征污染因子 TVOC 能满足《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002) 中相关限值, 非甲烷总烃能满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0 mg/m^3 限值, 硫化氢能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中标准限值, 臭气浓度未检出, 区域大气环境质量良好。

本项目委托湖南谱实检测技术有限公司于 2018 年 11 月 7 日至 11 月 9 日补充监测大气环境质量评价因子硫化氢, 监测点位与上述点位一致, 硫化氢连续监测三天, 每天监测一次值。监测结果见上表 6.1-2。

6.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目地表水环境质量评价因子引用《云溪区医疗养护中心(老年养护院)建设项目》委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2017 年 5 月 10 日至 5 月 11 日对长江进行的地表水环境监测数据, 同时引用了松阳湖 2017 年 6 月份水质监测平均数据。

(1) 监测断面: W1: 长江道仁矶断面(本项目西北方向 4.3km);

W2: 长江陆城断面(本项目北侧方向 8.9km);

W3: 松阳湖

(2) 监测因子: 长江监测断面监测因子: pH、COD、 BOD_5 、DO、氨氮、总磷、SS、石油类;

松阳湖监测因子: PH、COD、高锰酸盐指数、 BOD_5 、DO、氨氮、总磷、石油类、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚。

(3) 采样时间与频次: 长江监测断面采样时间 2017 年 5 月 10 日-5 月 11 日, 连续监测 2 天; 松阳湖监测时间 2017 年 6 月份。

(4) 评价标准: 长江断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准, 松阳湖断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 IV 类标准。

(5) 监测结果统计

监测结果统计见下表。

表 6.1-5 长江断面水环境质量现状监测结果统计表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

断面	监测因子	范围值	标准指数	超标率	最大超标倍数	III 类标准值
长江道仁矶断面	pH	7.1-7.11	0.055	0	0	6~9
	COD	6-7	0.35	0	0	≤20
	BOD ₅	1.0-1.2	0.3	0	0	≤4
	DO	5.6-5.8	/	0	0	≥5
	NH ₃ -N	0.453-0.458	0.458	0	0	≤1
	TP	0.04-0.05	0.25	0	0	≤0.2
	SS	9-10	/	0	0	-
	石油类	0.11-0.12	2.4	100%	1.4	≤0.05
长江陆城断面	pH	7.01-7.69	0.345	0	0	6~9
	COD	8	0.4	0	0	≤20
	BOD ₅	1.4-1.5	0.375	0	0	≤4
	DO	5.4-5.5	/	0	0	≥5
	NH ₃ -N	0.353-0.358	0.358	0	0	≤1
	TP	0.02-0.03	0.15	0	0	≤0.2
	SS	11-12	/	0	0	-
	石油类	0.18-0.20	4	100%	3	≤0.05

根据监测结果可知, 除了长江两个监测断面石油类监测因子超标外, 长江两个断面其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准要求, 石油类超标主要由长江道仁矶、陆城流域两岸汽修、机加、加油站或者其它涉及石油类的排污源混合生活污水排出导致。

表 6.1-6 松阳湖水环境质量现状监测结果统计表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

断面	监测因子	平均值	标准指数	超标率	最大超标倍数	IV 类质量标准
松阳湖	PH	7.5	0.25	0	0	6-9
	DO	7.2	/	0	0	≥3
	高锰酸盐指数	4.6	0.77	0	0	≤6
	化学需氧量	21	0.7	0	0	≤30
	五日生化需氧量	3.2	0.53	0	0	≤6
	氨氮	0.134	0.089	0	0	≤1.5

总磷	0.085	0.85	0	0	≤0.1
铜	0.0005	0.0005	0	0	≤1.0
锌	0.005	0.0025	0	0	≤2.0
氟化物	1.15	0.77	0	0	≤1.5
硒	0.0002	0.01	0	0	≤0.02
砷	0.0028	0.028	0	0	≤0.1
汞	0.00002	0.02	0	0	≤0.001
镉	0.00005	0.01	0	0	≤0.005
六价铬	0.009	0.18	0	0	≤0.05
铅	0.0005	0.1	0	0	≤0.005
氰化物	0.0020	0.01	0	0	≤0.2
挥发酚	0.0014	0.14	0	0	≤0.01
石油类	0.005	0.01	0	0	≤0.5
阴离子表面活性剂	0.025	0.083	0	0	≤0.3
硫化物	0.0025	0.005	0	0	≤0.5

根据监测结果可知, 松阳湖监测因子能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的IV类标准要求。

6.3 地下水环境质量现状调查与评价

本项目引用《岳阳湘茂医药化工有限公司 3000 吨/年 MSM 项目》委托湖南精科监测有限公司于 2016 年 7 月 12 日-14 日对项目所在区域地下水进行连续 3 天的监测数据。

(1) 监测点位

厂址西南面 1219m 方家咀居民点(1#)、东南面 2130m 胜利村居民点(2#)、西北面 291m 基隆村居民点 (3#)、南侧 1027m 岳阳蓬诚科技发展有限公司场内 (4#、5#) 五个点位的地下水进行监测。

(2) 监测因子

监测项目: pH、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、总硬度、总大肠菌群、氨氮。

(3) 监测时间和频次

监测时间: 2016 年 7 月 12 日-14 日进行了为期 3 天的采样监测, 每个监测点采样 1 次。

(4) 分析方法

监测、分析方法均按照国家相关环境监测技术规范进行。

(5) 评价标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的Ⅲ类标准。

(6) 监测结果统计

监测结果统计见下表。

表 6.1-7 地下水水质监测结果统计表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

点 位	评价指标	评价因子					
		pH	高锰酸盐 指数	氨氮	亚硝酸盐	总硬度	总大肠菌群 (个 /升)
1#	监测结果	6.25—6.3	2.5-2.9	0.036-0.045	<0.003	41-45	<3
	标准指数	1.5	0.97	0.09	/	0.1	/
	超标率%	100	0	0	0	0	0
	最大超标 倍数	0.5	0	0	0	0	0
2#	监测结果	6.35-6.37	3.0-3.4	0.031-0.039	<0.003	46-49	<3
	标准指数	1.3	1.13	0.078	/	0.11	/
	超标率	100	66.7	0	0	0	0
	最大超标 倍数	0.3	0.13	0	0	0	0
3#	监测结果	6.52-6.58	2.1-2.8	0.029-0.033	<0.003	61-64	<3
	标准指数	0.96	0.93	0.066	/	0.14	/
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标 倍数	0	0	0	0	0	0
4#	监测结果	7.18	1.6	0.026	/	/	/
	标准指数	0.12	0.53	0.052	/	/	/
	超标率	0	0	0	/	/	/
	最大超标 倍数	0	0	0	/	/	/
5#	监测结果	7.25	1.9	0.019	/	/	/
	标准指数	0.17	0.63	0.038	/	/	/
	超标率	0	0	0	/	/	/
	最大超标 倍数	0	0	0	/	/	/
标准值		6.5-8.5	3.0	0.50	1.00	450	3.0

由上表可知, 方家咀居民点除 pH 值外, 其它各项指标均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准, 胜利村居民点除 pH 值和高锰酸盐指数外, 其它各项指标均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准, 基隆村居民点监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准, 岳阳蓬

诚科技发展有限公司场内监测因子能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。

6.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 调查监测范围与布点

本次声环境监测委托湖南谱实检测技术有限公司在厂区东南西北 4 侧设置噪声监测点监测本项目所在区域声环境质量现状, 监测点位为边界 1m 位置处。

(2) 监测频次

厂区东南西北 4 侧噪声于 2018 年 9 月 7 日~9 月 8 日连续监测 2 天, 每天分昼夜两个时段监测;

(3) 监测方法

按照国家发布的《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008), 监测 Leq 。

(4) 评价标准

厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

(5) 监测结果

项目声环境质量监测结果见下表。由表中数据可知, 本项目拟建地东、南、西、北侧的噪声监测均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

表 6.4-1 声环境质量现状监测结果 单位: dB(A)

监测点时段		东	南	西	北	GB3096-2008 3 类
2018-9-7	昼	53.6	54.2	53.2	54.4	65
	夜	42.1	42.3	42.5	41.8	55
2018-9-8	昼	54.2	53.8	52.6	54.5	65
	夜	42.3	42.1	42.0	41.5	55

7 环境影响预测与评价

7.1 运营期大气环境影响预测评价

本项目运营期主要的废气污染源的种类包括有组织排放源和无组织排放源两大类, 其中有组织排放废气为各排气筒排放的颗粒物、非甲烷总烃和 VOCs; 无组织排放废气主要来源于各车间未被收集的粉尘、VOCs 和非甲烷总烃。

本项目食堂油烟经油烟净化器处理后由专用烟道排放, 处理后的烟气符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483—2001), 油烟 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$, 不会对周围大气环境造成不良影响, 本评价重点考虑工艺废气影响。

7.1.1 基本气象资料

根据岳阳市气象观测站近 20 年来气象资料, 该区域年平均气温为 17.1°C ; 最高气温 39.3°C ; 最低气温为 -11.8°C 。年平均相对湿度 78%; 年平均降雨量为 1295.1mm; 常年主导风向为 NNE, 频率为 18%; 冬季主导风向为 NNE(22%), 夏季主导风向为 SSE(15%), 年平均风速为 2.9m/s。

1、地面气象要素

岳阳市气象站近 20 年的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表 7.1-1 常规气象要素统计值

月份	平均气温 $^{\circ}\text{C}$	平均气压 hpa	平均相对湿度 %	平均降水量 mm	平均蒸发量 mm	平均风速
1	5.3	985.9	85	79.3	45.1	2.8
2	7.1	983.6	85	110.5	51.3	2.9
3	11.1	980.4	86	151.4	73.9	3.1
4	17.5	976.2	83	190.1	113.0	3.1
5	22.0	972.9	82	212.7	142.0	2.7
6	25.7	969.2	80	175.4	179.2	2.8
7	28.2	968.3	72	116.8	252.0	3.5
8	27.2	969.2	77	155.5	203.9	2.9
9	23.5	975.0	80	82.0	137.1	2.8
10	18.4	980.7	80	91.2	107.9	2.6
11	12.9	984.5	78	62.6	79.6	2.8

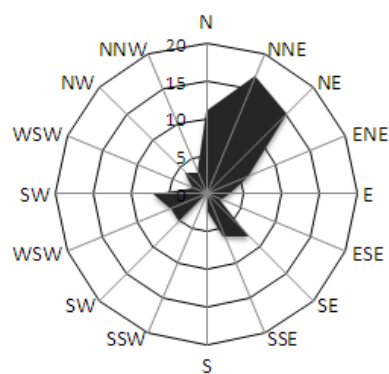
12	7.9	986.6	78	44.1	64.5	2.8
全年	17.2	977.7	81	1471.7	1449.5	2.9

2、风向风速

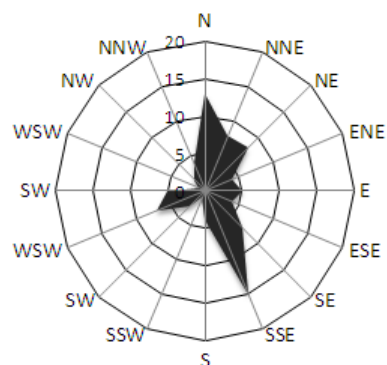
岳阳市气象站近 20 年来风向频率统计见下表，风向频率玫瑰图见下图，表 7.1-3 是岳阳市气象站近 20 年风速统计，风速变化曲线见图 7-2。

表 7.1-2 岳阳市气象站全年及四季风向频率(%) 分布

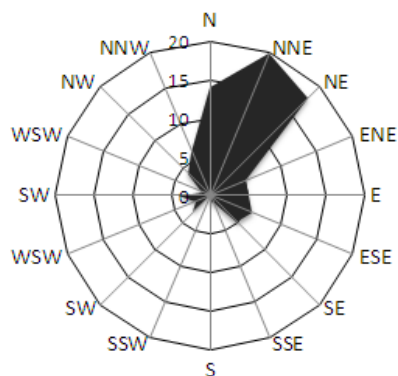
时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	SW	WSW	NW	NNW	C
春	11	17	15	6	3	2	8	6	2	0	5	5	7	2	4	3	9
夏	13	8	8	4	5	4	7	15	4	1	3	7	5	1	2	4	8
秋	14	20	18	5	5	6	5	1	1	0	3	2	4	1	4	6	5
冬	9	22	17	11	5	4	5	4	1	3	2	4	3	1	4	6	5
全年	11	18	16	5	3	5	5	6	5	3	5	3	2	1	2	4	8



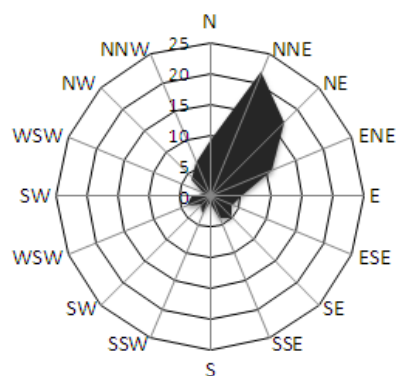
春季，静风 9%



夏季，静风 9%



秋季，静风 9%



冬季，静风 9%

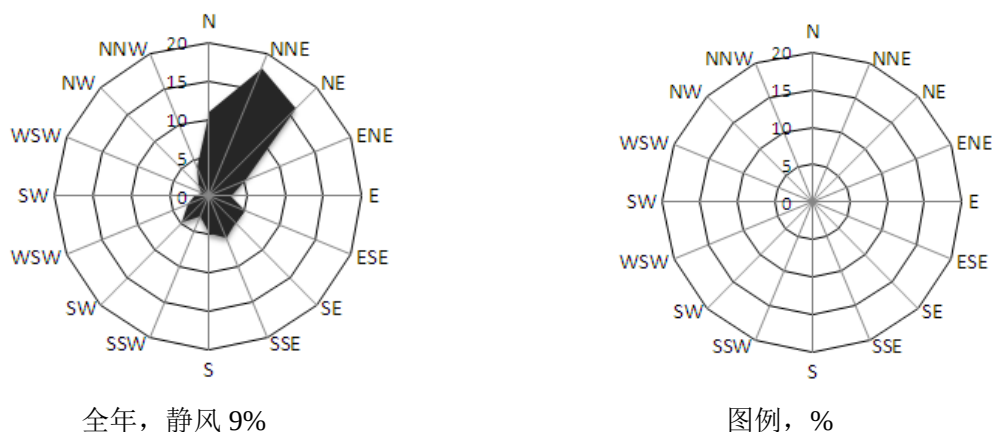


图 7-1 岳阳市风向频率玫瑰图

表 7.1-3 岳阳市气象站近 20 年风速统计(单位: m/s)

时间	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	全年
风速	2.8	2.9	3.1	3.1	2.7	2.8	3.5	2.9	2.8	2.6	2.8	2.8	2.9

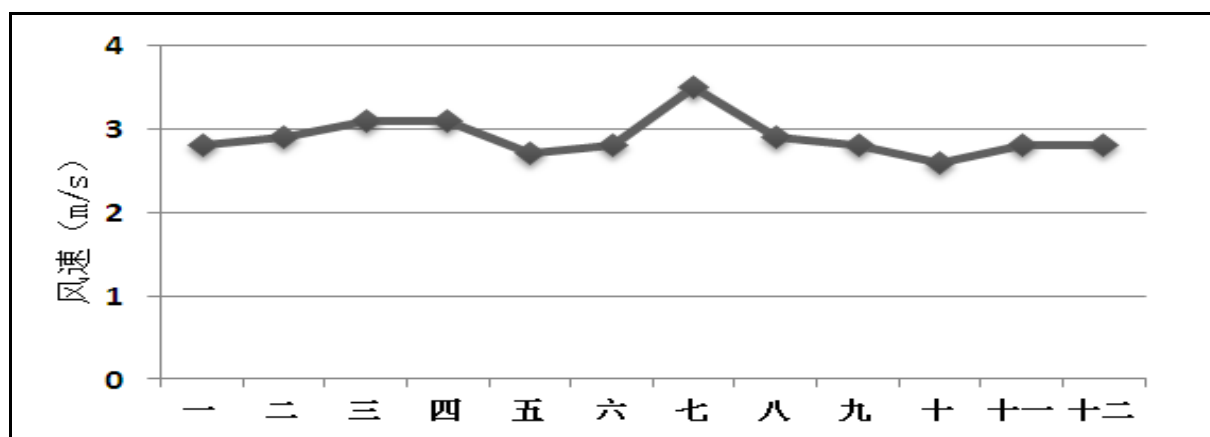


图 7-2 风速变化曲线图

从图表中可以看出：该区域常年主导风向为 NNE，频率为 18%，春季主导风向为 NNE 风，频率高达 17%，夏季主导风向为 SSE 风，频率高达 15%，秋季主导风向为 NNE 风，频率为 20%，冬季主导风向为 NNE，频率为 22%，年平均风速为 2.9m/s。

7.1.2 模式选取及预测方案和内容

1、预测模式

采取《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2—2008)中推荐的估算模式-SCREEN3 模型进行预测。项目拟扩建地全年主导风向为 NNE 为主，年平均风速为 2.9 m/s，年平均气温为 17.2℃。

2、预测方案

本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2—2008), 三级评价可不进行大气环境影响预测工作, 直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据。

3、预测内容

本项目共设置 5 根排气筒, 主要预测内容如下:

(1) 有组织排放: 正常和非正常情况下一期工程 1#排气筒中的 VOCs 和颗粒物的最大地面浓度贡献值; 2#排气筒中的颗粒物的最大地面浓度贡献值; 二期工程 3#排气筒中的非甲烷总烃、硫化氢和颗粒物的最大地面浓度贡献值; 4#排气筒中的 VOCs 最大地面浓度贡献值, 以及各排气筒废气对附近环境敏感点的影响。

(2) 无组织排放: 各车间无组织排放的 VOCs 和颗粒物最大地面浓度及对附环境敏感点的影响。

7.1.3 大气污染物源强及参数

根据工程分析, 项目运行过程中大气源强及排放参数见下表, 各生产车间无组织扩散的源强见表 7.1-5。

表 7.1-4 废气有组织排放 (点源) 参数一览表

点源编号	排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气出口温度	污染物名称	工况	排放速率
——	m	m	Nm ³ /h	K	——	——	kg/h
1#排气筒	15	0.6	10000	290	颗粒物	正常	0.02
					VOCs		0.04
2#排气筒	15	0.8	21000	290	颗粒物	正常	0.11
3#排气筒	15	0.6	12000	290	颗粒物	正常	0.008
					非甲烷总烃 (以 VOCs 计)		0.0054
					硫化氢		0.0008
4#排气筒	15	0.6	8000	290	非甲烷总烃 (以 VOCs 计)	正常	0.061
1#排气筒	15	0.6	10000	290	颗粒物	非正常	0.4
					VOCs		0.66
2#排气筒	15	0.8	21000	290	颗粒物	非正常	2.2
3#排气筒	15	0.6	12000	290	颗粒物	非正常	2.4
					非甲烷总烃 (以 VOCs 计)		0.45

					硫化氢		0.018
4#排气筒	15	0.6	8000	290	非甲烷总 烃 (以 VOCs 计)	非正常	1.02

表 7.1-5 无组织排放 (面源) 源强

无组织扩散源	污染物	面源参数 (m)			排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)
		面源高度	面源宽度	面源长度		
EVA 防水板车间	颗粒物	10	174	78	0.188	0.45
	VOCs				0.125	0.6
砂浆和防水涂料 车间	颗粒物	12	174	58	0.23	0.45
橡胶密封材料车 间	颗粒物	12	78	58	0.23	0.45
	非甲烷总 烃 (以 VOCs 计)				0.037	0.6
热熔胶车间	颗粒物	10	104	86	0.0125	0.45
	非甲烷总 烃 (以 VOCs 计)				0.031	0.6

其它估算参数选择见下表。

表 7.1-6 其它估算参数

气象条件	环境温度 (K)	地形	扩散系数
所有气象	290	简单地形	城市

7.1.4 估算结果及分析

本项目正常运行情况下, 有组织排放 (点源) 废气的估算模式计算结果见表 7.1-7 和表 7.1-8, 非正常运行情况下预测结果见表 7.1-9, 无组织排放颗粒物估算模式计算结果见表 7.1-10。

表 7.1-7 废气正常排放情况下预测结果表

距源中心下 风向 距离 D(m)	1#排气筒				2#排气筒		3#排气筒						4#排气筒	
	VOCs		颗粒物		颗粒物		非甲烷总烃 (VOCs)		颗粒物		硫化氢		非甲烷总烃 (VOCs)	
	C ₁₁	P ₁₁	C ₁₂	P ₁₂	C ₂₁	P ₂₁	C ₃₁	P ₃₁	C ₃₂	P ₃₂	C ₃₂	P ₃₂	C ₄₁	P ₄₁
	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)
10	1.387E-16	0.00	6.937E-17	0.00	1.507E-17	0.00	1.236E-13	0.00	5.493E-13	0.00	1.65E-14	0	2.061E-20	0.00
100	0.001048	0.17	0.0005238	0.12	0.0009357	0.21	0.0005051	0.08	0.002245	0.50	1.37E-05	0.14	0.001984	0.33
200	0.001271	0.21	0.0006354	0.55	0.001754	0.39	0.0006182	0.10	0.002747	0.61	1.69E-05	0.17	0.002472	0.41
300	0.00134	0.22	0.0006702	0.14	0.001711	0.38	0.000654	0.11	0.002907	0.65	1.79E-05	0.18	0.002617	0.44
400	0.001313	0.22	0.0006564	0.15	0.001794	0.40	0.0006234	0.10	0.002771	0.62	1.72E-05	0.17	0.002344	0.39
500	0.001324	0.22	0.0006622	0.15	0.001758	0.39	0.0006241	0.10	0.002774	0.62	1.66E-05	0.17	0.002445	0.41
600	0.001517	0.25	0.0007586	0.15	0.001684	0.37	0.0007684	0.13	0.003415	0.76	2.08E-05	0.21	0.00269	0.45
700	0.001574	0.26	0.0007871	0.17	0.001705	0.38	0.0008398	0.45	0.003732	0.45	2.31E-05	0.23	0.002714	0.45
800	0.001551	0.26	0.0007753	0.17	0.001935	0.43	0.0008597	0.44	0.003821	0.44	2.40E-05	0.24	0.002618	0.44
900	0.001485	0.25	0.0007423	0.16	0.00206	0.46	0.0008475	0.41	0.003767	0.41	2.38E-05	0.24	0.002468	0.41
1000	0.001399	0.23	0.0006995	0.16	0.002107	0.47	0.0008171	0.40	0.003631	0.40	2.31E-05	0.23	0.002403	0.40
1100	0.001388	0.23	0.000694	0.15	0.002074	0.46	0.0007734	0.40	0.003437	0.40	2.20E-05	0.22	0.002406	0.40
1200	0.001387	0.23	0.0006933	0.15	0.002019	0.45	0.0007498	0.40	0.003332	0.40	2.08E-05	0.21	0.002374	0.40
1300	0.001369	0.23	0.0006846	0.15	0.001952	0.43	0.0007546	0.39	0.003354	0.39	2.10E-05	0.21	0.00232	0.39
1400	0.001341	0.22	0.0006706	0.15	0.001877	0.42	0.0007514	0.38	0.003339	0.38	2.10E-05	0.21	0.002253	0.38
1500	0.001306	0.22	0.0006531	0.15	0.0018	0.40	0.0007422	0.36	0.003299	0.36	2.08E-05	0.21	0.002178	0.36
1600	0.001267	0.21	0.0006334	0.14	0.001723	0.38	0.0007288	0.35	0.003239	0.35	2.05E-05	0.21	0.002098	0.35
1700	0.001225	0.20	0.0006126	0.14	0.001671	0.37	0.0007126	0.34	0.003167	0.34	2.02E-05	0.2	0.002018	0.34
1800	0.001183	0.20	0.0005913	0.13	0.001673	0.37	0.0006945	0.32	0.003086	0.32	1.97E-05	0.2	0.001938	0.32

1900	0.00114	0.19	0.0005699	0.13	0.001665	0.37	0.0006752	0.31	0.003001	0.31	1.92E-05	0.19	0.001859	0.31
2000	0.001098	0.18	0.0005489	0.12	0.00165	0.37	0.0006553	0.30	0.002912	0.30	1.87E-05	0.19	0.001784	0.30
2100	0.001056	0.18	0.000528	0.12	0.001623	0.36	0.0006342	0.29	0.002818	0.29	1.81E-05	0.18	0.00171	0.29
2200	0.001016	0.17	0.0005081	0.11	0.001594	0.35	0.0006136	0.27	0.002727	0.27	1.76E-05	0.18	0.001641	0.27
2300	0.0009782	0.16	0.0004891	0.11	0.001563	0.35	0.0005936	0.26	0.002638	0.26	1.70E-05	0.17	0.001576	0.26
2400	0.0009422	0.16	0.0004711	0.10	0.001531	0.34	0.0005743	0.25	0.002553	0.25	1.65E-05	0.16	0.001514	0.25
2500	0.0009079	0.15	0.000454	0.10	0.001499	0.33	0.0005558	0.24	0.00247	0.24	1.60E-05	0.16	0.001456	0.24
最大落地浓度	0.001575	0.26	0.0007874	0.17	0.002107	0.47	0.0008597	0.14	0.003821	0.85	2.40E-05	0.24	0.002723	0.45
最大浓度出现距离	712		712		1000		803		803		803		662	

表 7.1-8 砂浆料仓排气孔废气有组织排放情况下预测结果表

距源中心 下风向 距离 D(m)	料仓 1/ 4/7		料仓 2		料仓 3		料仓 5/料仓 6		料仓 8/9		料仓 10		料仓 11	
	颗粒物		颗粒物		颗粒物		颗粒物		颗粒物		颗粒物		颗粒物	
	C ₁₁	P ₁₁	C ₁₂	P ₁₂	C ₂₁	P ₂₁	C ₃₁	P ₃₁	C ₃₂	P ₃₂	C ₄₁	P ₄₁	C ₄₁	P ₄₁
	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.000787	0.17	0.000656	0.15	0.000774	0.17	0.000814	0.18	0.000617	0.14	0.000709	0.16	0.000827	0.18
200	0.001435	0.32	0.001196	0.27	0.001411	0.31	0.001483	0.33	0.001124	0.25	0.001292	0.29	0.001507	0.33
300	0.0014	0.31	0.001166	0.26	0.001376	0.31	0.001446	0.32	0.001096	0.24	0.00126	0.28	0.00147	0.33
400	0.001468	0.33	0.001223	0.27	0.001443	0.32	0.001517	0.34	0.00115	0.26	0.001321	0.29	0.001541	0.34
500	0.001374	0.31	0.001145	0.25	0.001352	0.3	0.00142	0.32	0.001077	0.24	0.001237	0.27	0.001443	0.32
600	0.001199	0.27	0.000999	0.22	0.001179	0.26	0.001239	0.28	0.000939	0.21	0.001079	0.24	0.001259	0.28
700	0.001302	0.29	0.001085	0.24	0.00128	0.28	0.001345	0.3	0.00102	0.23	0.001171	0.26	0.001367	0.3
800	0.0014	0.31	0.001167	0.26	0.001377	0.31	0.001447	0.32	0.001097	0.24	0.00126	0.28	0.00147	0.33

900	0.001431	0.32	0.001192	0.26	0.001407	0.31	0.001478	0.33	0.001121	0.25	0.001288	0.29	0.001502	0.33
1000	0.001417	0.31	0.00118	0.26	0.001393	0.31	0.001464	0.33	0.00111	0.25	0.001275	0.28	0.001487	0.33
1100	0.001364	0.3	0.001137	0.25	0.001341	0.3	0.00141	0.31	0.001069	0.24	0.001228	0.27	0.001432	0.32
1200	0.001304	0.29	0.001087	0.24	0.001283	0.29	0.001348	0.3	0.001022	0.23	0.001174	0.26	0.00137	0.3
1300	0.001242	0.28	0.001035	0.23	0.001221	0.27	0.001283	0.29	0.000973	0.22	0.001118	0.25	0.001304	0.29
1400	0.001179	0.26	0.000983	0.22	0.001159	0.26	0.001218	0.27	0.000924	0.21	0.001061	0.24	0.001238	0.28
1500	0.001136	0.25	0.000946	0.21	0.001117	0.25	0.001174	0.26	0.00089	0.2	0.001022	0.23	0.001192	0.26
1600	0.001135	0.25	0.000946	0.21	0.001116	0.25	0.001173	0.26	0.000889	0.2	0.001021	0.23	0.001192	0.26
1700	0.001126	0.25	0.000939	0.21	0.001108	0.25	0.001164	0.26	0.000882	0.2	0.001014	0.23	0.001183	0.26
1800	0.001112	0.25	0.000927	0.21	0.001094	0.24	0.001149	0.26	0.000871	0.19	0.001001	0.22	0.001168	0.26
1900	0.001094	0.24	0.000912	0.2	0.001076	0.24	0.00113	0.25	0.000857	0.19	0.000985	0.22	0.001149	0.26
2000	0.001073	0.24	0.000894	0.2	0.001055	0.23	0.001108	0.25	0.00084	0.19	0.000965	0.21	0.001126	0.25
2100	0.001046	0.23	0.000872	0.19	0.001029	0.23	0.001081	0.24	0.000819	0.18	0.000942	0.21	0.001098	0.24
2200	0.001019	0.23	0.000849	0.19	0.001002	0.22	0.001053	0.23	0.000799	0.18	0.000917	0.2	0.00107	0.24
2300	0.000993	0.22	0.000827	0.18	0.000976	0.22	0.001026	0.23	0.000778	0.17	0.000893	0.2	0.001042	0.23
2400	0.000966	0.21	0.000805	0.18	0.00095	0.21	0.000998	0.22	0.000757	0.17	0.000869	0.19	0.001014	0.23
2500	0.00094	0.21	0.000783	0.17	0.000924	0.21	0.000971	0.22	0.000736	0.16	0.000846	0.19	0.000987	0.22
最大落地 浓度	0.001468	0.33	0.001223	0.27	0.001443	0.32	0.001517	0.34	0.00115	0.26	0.001321	0.29	0.001541	0.34
最大浓度 出现距离	402		402		402		402		402		402		402	

表 7.1-9 废气无组织排放情况下预测结果表

距源中心下 风向 距离 D(m)	EVA 防水板车间		砂浆和防水涂料车 间	橡胶密封材料车间		热熔胶车间	
	VOCs	颗粒物	颗粒物	非甲烷总烃	颗粒物	非甲烷总烃	颗粒物

							(VOCs)				(VOCs)			
	C ₁₁	P ₁₁	C ₁₂	P ₁₂	C ₂₁	P ₂₁	C ₃₁	P ₃₁	C ₃₂	P ₃₂	C ₄₁	P ₄₁	C ₄₂	P ₄₂
	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)
10	0.007037	1.17	0.01058	2.35	0.01143	2.54	0.0007245	0.12	0.004504	1.00	0.001312	0.22	0.000529	0.12
100	0.01398	2.33	0.02103	4.67	0.02452	5.45	0.005557	0.93	0.03455	7.68	0.004316	0.72	0.00174	0.39
200	0.01883	3.14	0.02832	6.29	0.03229	7.18	0.005476	0.91	0.03404	7.56	0.004811	0.80	0.00194	0.43
300	0.01993	3.32	0.02997	6.66	0.03389	7.53	0.005543	0.92	0.03446	7.66	0.004872	0.81	0.001965	0.44
400	0.0196	3.27	0.02948	6.55	0.03301	7.34	0.005367	0.89	0.03336	7.41	0.004635	0.77	0.001869	0.42
500	0.01994	3.32	0.02998	6.66	0.02993	6.65	0.004882	0.81	0.03035	6.74	0.004774	0.80	0.001925	0.43
600	0.01997	3.33	0.03003	6.67	0.03126	6.95	0.005064	0.84	0.03148	7.00	0.004712	0.79	0.0019	0.42
700	0.01897	3.16	0.02853	6.34	0.03029	6.73	0.004888	0.81	0.03038	6.75	0.004459	0.74	0.001798	0.40
800	0.0176	2.93	0.02648	5.88	0.02833	6.30	0.00456	0.76	0.02835	6.30	0.004146	0.69	0.001672	0.37
900	0.01617	2.70	0.02431	5.40	0.02611	5.80	0.004199	0.70	0.0261	5.80	0.003825	0.64	0.001542	0.34
1000	0.01479	2.46	0.02224	4.94	0.02394	5.32	0.003847	0.64	0.02392	5.32	0.003518	0.59	0.001419	0.32
1100	0.01353	2.25	0.02035	4.52	0.02193	4.87	0.003526	0.59	0.02192	4.87	0.003238	0.54	0.001305	0.29
1200	0.0124	2.07	0.01866	4.15	0.02012	4.47	0.003234	0.54	0.0201	4.47	0.002981	0.50	0.001202	0.27
1300	0.0114	1.90	0.01714	3.81	0.0185	4.11	0.002973	0.50	0.01848	4.11	0.002749	0.46	0.001108	0.25
1400	0.01049	1.75	0.01578	3.51	0.01705	3.79	0.00274	0.46	0.01703	3.78	0.002539	0.42	0.001024	0.23
1500	0.009693	1.62	0.01458	3.24	0.01576	3.50	0.002534	0.42	0.01575	3.50	0.002351	0.39	0.000948	0.21

1600	0.008975	1.50	0.0135	3.00	0.0146	3.24	0.002347	0.39	0.01459	3.24	0.002182	0.36	0.0008798	0.20
1700	0.008338	1.39	0.01254	2.79	0.01357	3.02	0.002182	0.36	0.01356	3.01	0.002031	0.34	0.0008188	0.18
1800	0.007764	1.29	0.01168	2.60	0.01266	2.81	0.002035	0.34	0.01265	2.81	0.001893	0.32	0.0007635	0.17
1900	0.007249	1.21	0.0109	2.42	0.01182	2.63	0.0019	0.32	0.01181	2.62	0.001771	0.30	0.0007143	0.16
2000	0.006793	1.13	0.01022	2.27	0.01108	2.46	0.00178	0.30	0.01106	2.46	0.001661	0.28	0.0006696	0.15
2100	0.006391	1.07	0.009612	2.14	0.01042	2.32	0.001676	0.28	0.01042	2.32	0.001564	0.26	0.0006306	0.14
2200	0.006027	1.00	0.009065	2.01	0.009842	2.19	0.001582	0.26	0.009837	2.19	0.001478	0.25	0.0005958	0.13
2300	0.005698	0.95	0.00857	1.90	0.009312	2.07	0.001498	0.25	0.009309	2.07	0.001399	0.23	0.0005641	0.13
2400	0.0054	0.90	0.008121	1.80	0.008822	1.96	0.001418	0.24	0.008817	1.96	0.001326	0.22	0.0005345	0.12
2500	0.005126	0.85	0.00771	1.71	0.008371	1.86	0.001346	0.22	0.008367	1.86	0.001258	0.21	0.0005075	0.11
最大落地浓度	0.02014	3.36	0.03028	6.67	0.03475	7.72	0.005985	1.00	0.0372	8.27	0.004893	0.82	0.001973	0.44
最大浓度出现距离	548		548		262		150		150		224		224	

表 7.1-10 废气非正常排放情况下有组织排放（点源）预测结果表

距源中心下风向 距离 D(m)	1#排气筒				2#排气筒		3#排气筒						4#排气筒	
	VOCs		颗粒物		颗粒物		非甲烷总烃 (VOCs)		颗粒物		硫化氢		非甲烷总烃 (VOCs)	
	C ₁₁	P ₁₁	C ₁₂	P ₁₂	C ₂₁	P ₂₁	C ₃₁	P ₃₁	C ₃₂	P ₃₂	C ₃₃	P ₃₃	C ₄₁	P ₄₁
	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)	mg/m ³	(%)
10	2.289E-15	0.00	1.387E-15	0.00	3.014E-16	0.00	2.06E-12	0.00	1.099E-11	0.00	3.70E-13	0	3.445E-19	0.00

100	0.01729	2.88	0.01048	2.33	0.01871	4.16	0.008419	1.40	0.0449	9.98	0.000308	3.08	0.03317	5.53
200	0.02097	3.49	0.01271	2.82	0.03509	7.80	0.0103	1.72	0.05495	12.21	0.000381	3.81	0.04134	6.89
300	0.02212	3.69	0.0134	2.98	0.03422	7.60	0.0109	1.82	0.05814	12.92	0.000403	4.03	0.04377	7.30
400	0.02166	3.61	0.01313	2.92	0.03589	7.98	0.01039	1.73	0.05542	12.32	0.000387	3.87	0.0392	6.53
500	0.02185	3.64	0.01324	2.94	0.03517	7.82	0.0104	1.73	0.05547	12.33	0.000373	3.73	0.04089	6.82
600	0.02503	4.17	0.01517	3.37	0.03368	7.48	0.01281	2.14	0.0683	15.18	0.000469	4.69	0.04499	7.50
700	0.02597	4.33	0.01574	3.50	0.03409	7.58	0.014	2.33	0.07465	16.59	0.00052	5.2	0.04537	7.56
800	0.02559	4.27	0.01551	3.45	0.0387	8.60	0.01433	2.39	0.07641	16.98	0.000539	5.39	0.04378	7.30
900	0.02449	4.08	0.01485	3.30	0.0412	9.16	0.01412	2.35	0.07533	16.74	0.000536	5.36	0.04127	6.88
1000	0.02308	3.85	0.01399	3.11	0.04214	9.36	0.01362	2.27	0.07263	16.14	0.00052	5.2	0.04019	6.70
1100	0.0229	3.82	0.01388	3.08	0.04148	9.22	0.01289	2.15	0.06875	15.28	0.000495	4.95	0.04023	6.70
1200	0.02288	3.81	0.01387	3.08	0.04038	8.97	0.0125	2.08	0.06665	14.81	0.000469	4.69	0.0397	6.62
1300	0.02259	3.77	0.01369	3.04	0.03903	8.67	0.01258	2.10	0.06708	14.91	0.000472	4.72	0.0388	6.47
1400	0.02213	3.69	0.01341	2.98	0.03755	8.34	0.01252	2.09	0.06679	14.84	0.000473	4.73	0.03767	6.28
1500	0.02155	3.59	0.01306	2.90	0.03601	8.00	0.01237	2.06	0.06597	14.66	0.000469	4.69	0.03641	6.07
1600	0.0209	3.48	0.01267	2.82	0.03446	7.66	0.01215	2.03	0.06478	14.40	0.000462	4.62	0.03509	5.85
1700	0.02022	3.37	0.01225	2.72	0.03342	7.43	0.01188	1.98	0.06334	14.08	0.000453	4.53	0.03374	5.62
1800	0.01951	3.25	0.01183	2.63	0.03345	7.43	0.01157	1.93	0.06173	13.72	0.000443	4.43	0.0324	5.40
1900	0.01881	3.13	0.0114	2.53	0.0333	7.40	0.01125	1.88	0.06002	13.34	0.000432	4.32	0.03109	5.18
2000	0.01811	3.02	0.01098	2.44	0.03301	7.34	0.01092	1.82	0.05825	12.94	0.00042	4.2	0.02982	4.97
2100	0.01742	2.90	0.01056	2.35	0.03247	7.22	0.01057	1.76	0.05637	12.53	0.000408	4.07	0.0286	4.77
2200	0.01677	2.80	0.01016	2.26	0.03188	7.08	0.01023	1.71	0.05454	12.12	0.000395	3.95	0.02744	4.57
2300	0.01614	2.69	0.009782	2.17	0.03126	6.95	0.009893	1.65	0.05276	11.72	0.000383	3.83	0.02635	4.39
2400	0.01555	2.59	0.009422	2.09	0.03062	6.80	0.009572	1.60	0.05105	11.34	0.000371	3.71	0.02531	4.22
2500	0.01498	2.50	0.009079	2.02	0.02997	6.66	0.009263	1.54	0.0494	10.98	0.000359	3.59	0.02434	4.06

最大落地浓度	0.02598	4.33	0.01575	3.50	0.04214	9.36	0.01433	2.39	0.07642	16.98	0.00054	5.4	0.04554	7.59
最大浓度出现 距离	712		712		1000		803		803		803		662	

由上表的估算结果可知, 项目废气正常排放情况下, 1#排气筒有组织排放的 VOCs 最大落地浓度为 $0.001575\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 0.26%, 颗粒物最大落地浓度为 $0.0007874\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 0.17%, 最大落地浓度均出现在排气筒下风向 712m 处; 2#排气筒有组织排放的颗粒物最大落地浓度为 $0.002107\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 0.47%, 最大落地浓度出现在排气筒下风向 1000m 处; 3#排气筒有组织排放的非甲烷总烃最大落地浓度为 $0.0008597\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 0.14%, 颗粒物最大落地浓度为 $0.003821\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 0.85%, 硫化氢最大落地浓度为 $0.000024\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 0.24%, 最大落地浓度均出现在排气筒下风向 803m 处; 4#排气筒有组织排放的非甲烷总烃最大落地浓度为 $0.002723\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 0.45%, 最大落地浓度出现在排气筒下风向 662m 处。砂浆项目各料仓通过排气孔有组织排放的粉尘废气最大落地浓度为 $0.001541\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 0.34%, 最大落地浓度均出现在排气筒下风向 402m 处; 本项目有组织排放废气正常排放时, 最大落地浓度占标率较低, 项目区环境空气质量能满足标准要求, 不会对区域环境造成明显不利影响。

项目 EVA 防水板车间无组织排放的 VOCs 的最大落地浓度为 $0.02014\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 3.36%, 颗粒物的最大落地浓度为 $0.03028\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 6.67%, 最大落地浓度出现在下风向 548m 处; 项目砂浆和防水涂料车间无组织排放的颗粒物的最大落地浓度为 $0.04381\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 9.74%, 最大落地浓度出现在下风向 262m 处; 项目橡胶密封材料车间无组织排放的非甲烷总烃的最大落地浓度为 $0.005985\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 1.00%, 颗粒物的最大落地浓度为 $0.0372\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 8.27%, 最大落地浓度出现在下风向 150m 处; 项目热熔胶车间无组织排放的非甲烷总烃的最大落地浓度为 $0.004893\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 0.82%, 颗粒物的最大落地浓度为 $0.001973\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 0.44%, 最大落地浓度出现在下风向 224m 处; 项目区环境空气质量能满足标准要求, 不会对区域环境造成明显不利影响。

项目废气在非正常排放情况下, 1#排气筒有组织排放的 VOCs 最大落地浓度为 $0.02598\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 4.33%, 颗粒物最大落地浓度为 $0.01575\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 3.5%, 最大落地浓度均出现在排气筒下风向 712m 处; 2#排气筒有组织排放的颗粒物最大落地浓度为 $0.04214\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 9.36%, 最大落地浓度出现在排气筒下风向 1000m 处; 3#排气筒有组织排放的非甲烷总烃最大落地浓度为 $0.01433\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 2.39%, 颗粒物最大落地浓度为 $0.07642\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 16.98%, 非甲烷总烃最大落地浓度为 $0.00054\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 5.4%,

最大落地浓度均出现在排气筒下风向 803m 处; 4#排气筒有组织排放的非甲烷总烃最大落地浓度为 $0.04554\text{mg}/\text{m}^3$, 最大浓度占标率 7.59%, 最大落地浓度出现在排气筒下风向 662m 处。项目应采取措施确保废气处理设施的正常运转, 避免事故排放, 尽可能使项目对环境空气和敏感点的影响降到最小。

7.1.5 排气筒高度、流速校核

1、排气筒高度校核

本项目一共建设 5 根排气筒, 排气筒高度均为 15m, 废气排放符合环境影响评价排气筒高度不低于 15m 的要求, 项目厂界周围 200m 半径范围的建筑物高度为 7-10m, 本项目高于周围 200m 半径范围的建筑 5m。

为确保排气筒高度的合理可行, 评价按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 中推荐的排放系数法, 对项目排气筒高度进行校核。用下列公式计算出排放系数 R, 再由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 中的表 4 查出其需达到的有效高度。

$$R = \frac{Q}{C_m K_e}$$

式中: Q: 排气筒排放速率, kg/h;

C_m : 标准浓度, mg/m^3 , $C_{\text{VOCs}}=0.6$ 、 $C_{\text{颗粒物}}=0.45$ 、 $C_{\text{硫化氢}}=0.01$;

K_e —地区性经济系数, 取值为 0.5~1.5, 根据当地经济发展现状, 本评价取 1.0。

项目废气中污染物的排放系数 R 及其应达到的有效高度见下表。非甲烷总烃以 VOCs 计。

表 7.1-12 排放系数法校核主要排气筒高度结果

点源名称	污染物	排放速率 (kg/h)	几何高度(m)	校 核 高 度	
				排放系数 R	要求有效高度 He
1#排气筒	VOCs	0.04	15	0.067	15
	颗粒物	0.02		0.044	15
2#排气筒	颗粒物	0.11	15	0.24	15
3#排气筒	非甲烷总烃(以 VOCs 计)	0.027	15	0.045	15
	颗粒物	0.12		0.267	15
	硫化氢	0.0008		0.08	15
4#排气筒	非甲烷总烃(以 VOCs 计)	0.061	15	0.102	15

由表可知, 本项目投产后各排气筒能达到所需有效高度要求, 根据预测结果, 在此排放高度下各污染物的最大落地浓度占标率较小, 不会对区域环境和周边敏感点带来明显不利影响, 因此本项目排气筒高度是满足环保要求的。

2、排气筒风量、流速校核

本项目生产车间处共设置 4 根排气筒, 根据各排气筒的设计内径和废气量分别计算得到各排气筒废气出口流速分别为 1#排气筒 10.53m/s, 2#排气筒 12.44m/s, 3#排气筒 14.95m/s, 4#排气筒 8.43m/s。

根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)第 5.3 污染气体的排放之 5.3.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定, 流速宜在 5-15m/s 左右。本项目各排气筒出口流速能基本满足《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)要求, 因此本项目排气筒内径及出口流速较为合理。

7.1.6 大气防护距离

1、大气环境保护距离确定方法

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐模式中大气环境保护距离模式计算无组织排放源的大气环境保护距离。

2、源强及参数选择

本次评价选择各车间无组织排放的颗粒物和 VOCs (非甲烷总烃以 VOCs 计) 为污染因子进行计算, 大气环境保护距离计算源强及参数见前文。

3、计算结果及分析

根据大气环境保护距离模式, 计算结果见下图。

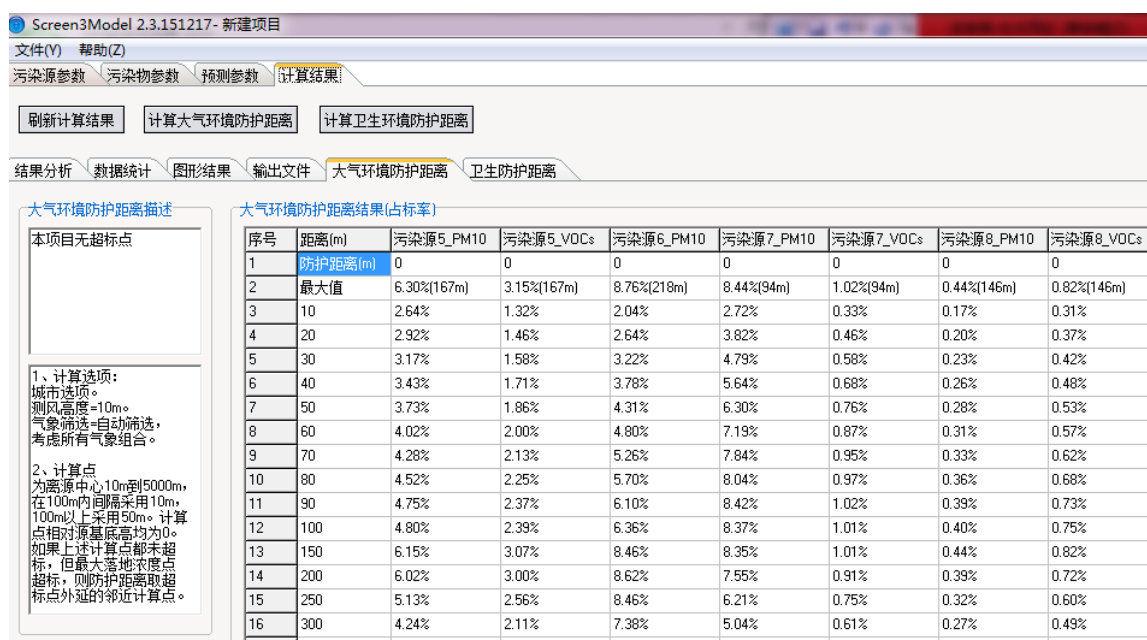


图 7.1-1 大气环境防护距离计算结果图

由上图可知，根据大气环境防护距离标准计算程序的计算，本项目无组织排放废气污染物无超标点，无需设置大气环境防护距离。

7.2 地表水环境影响分析

本项目排水主要为软化水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽废水、生活污水和初期雨水。生活污水经厂区化粪池处理后排入废水总排口；软化水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽废水和初期雨水经厂区废水调节池调节后，再经厂区污水处理系统处理后排入废水总排口，进入云溪污水处理厂作进一步处理。

项目运营期总废水排放量为 5660.8m³/a，主要为软化水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽排放、生活污水和初期雨水，外排废水中主要污染物为 COD、氨氮、石油类、SS 等，根据工程分析可知，废水中各污染因子均能稳定达标排放，一期工程建成后废水能满足《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中三级标准限值；二期工程建成后废水能达到《橡胶制品工业污染物排放标准》中表 2 间接排放限值。

云溪污水处理厂工业废水处理系统处理规模 10000m³/d，工业废水处理系统采用强化预处理+水解酸化+一级好氧处理后与生活污水混合，经“CAST+紫外消毒”处理工艺，出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的加权平均值。

根据以上分析内容，本项目废水总排放量和污染物的排放浓度对云溪区污水处理厂不会造成污染冲击负荷，本项目废水的排入后，云溪区污水处理厂处理后尾水依旧可以

达标排放, 目前云溪区污水处理厂尾水排放通过中石化巴陵分公司 2 号排江管线外排长江。根据地表水体长江道仁矶段监测数据, 云溪区污水处理厂处理后外排尾水对地表水体长江道仁矶段水体影响很小, 水环境质量没有降级。

由于工程实施雨污分流, 初期雨水经收集后送至园区污水处理厂进行处理, 后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。根据类比, 后期雨水污染物成分简单, 仅含少量 COD、和 SS 等, 项目雨水排放不会对松杨湖水质造成较大影响。

综上, 本项目对周边水环境影响较小。

7.3 地下水环境影响分析

7.3.1 地下水污染途径分析

本工程在正常情况下, 软化水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽废水、初期雨水通过调节池调节后, 经污水处理系统采用物化处理工艺进行处理, 再经废水总排口排入园区污水管网; 生活污水经化粪池预处理后经废水总排口排入园区污水管网, 厂区内进行了水泥固化防渗处理, 废水调节池、危险废物暂存间等废物贮存场所等均按设计要求进行防腐防渗处理, 因此本项目建设对地下水的影响为运营过程中的非正常情况下的污染物泄漏而污染地下水的情况。

7.3.1 评价区地质与水文地质概况

1、区域地质构造

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带, 地貌多样、交相穿插, 整个地势由东南向西北倾斜。地表组成物质 65% 为变质岩, 其余为沙质岩, 土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。云溪工业园园区范围属低山丘陵地形, 用地多为山地和河湖, 园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错, 海拔高程 40-60m, 最大高差为 35m 左右。整个园区地势呈西北高, 东南低, 由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵, 有一定的植被, 工业园西侧有一湖泊—松杨湖, 水体功能为景观用水。根据《中国地震烈度区划图》, 该区地震设防烈度为 6 度。

2、厂区岩土分层及其特征

依据场地已有地质资料, 项目区场地各地层从上至下依次为:

(1) 人工填土

褐黄、褐红、灰黑等色。主要由粘性土、砂土、碎石或少量建筑垃圾组成, 结构松散, 其中碎石粒径 2-15cm, 次棱角状, 含量约 20%-40%。场地内普遍分布, 层厚 1.5-3.8m,

为Ⅱ级普通土。

(2) 第四系上全新全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

淤泥质粘土: 浅灰、灰黑色, 局部混砂及腐木, 很湿-饱和, 软塑状为主, 局部可塑, 光滑, 摇振反应慢, 干强度高, 韧性高, 压缩性高, 局部表现为粘土(含淤泥质)场地内普遍分布, 为Ⅱ级普通土。

(3) 第四系全新统可塑粉质粘土

褐灰色、褐黄色, 粉粒成分为主, 粘粒成分次之, 稍有光泽, 无摇震反应, 中等干强度, 韧性中, 中等压缩性, 标贯击数 5-8 击, 呈可塑状态, 层厚 0.7-3.4m。

(4) 第四系全新统硬塑粉质粘土

褐黄色, 粉粒成分为主, 粘粒成分次之, 稍有光滑, 无摇震反应, 较高干强度, 韧性较高, 含铁锰氧化物, 结构密实, 较低压缩性, 呈硬塑状态, 层厚为 0.7-5.2m。

(5) 第四系上更新统坚硬粉质粘土

黄褐色、褐红色, 粉粒成分为主, 粘粒成分次之, 上部含少量铁锰氧化物, 稍有光泽, 无摇震反应, 干强度高, 韧性高, 密实, 较低压缩性, 具网纹状构造, 层厚 2.3-6.7m。

(6) 第四系上更新统冲洪积层

粉质粘土, 浅黄、灰白等色, 湿, 可塑-硬塑, 光滑, 摇振反应无, 干强度中等, 韧性中等, 压缩性中等, 底部偶见砾砂夹层。层顶标高-15.89—-12.04m, 层顶深度 18.20-24.00m, 层厚 1.70-5.50m, 为Ⅱ级普通土。

(7) 前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩

黄绿色、底部灰绿色, 泥质成分, 变余结构, 中厚层夹薄层状, 产状陡, 岩石中等风化, 属软岩, 强度高, 下部坚硬, 板状结构, 裂隙不甚发育, 层理清晰, 结构面以裂隙面和层面为主, 组合一般, 岩体上部稍破碎, 下部较完整, 岩石基本质量等级为Ⅳ类, 岩芯呈碎块状、块状、短柱状, 局部钻孔内呈柱状体, 采取率较高, 勘探深度 2.0-11.0m。

(8) 前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

青灰色, 泥质成分, 变余结构, 中厚层夹薄层状, 产状陡, 岩石微弱风化, 属较软岩, 强度高, 坚硬, 板状结构, 裂隙不甚发育, 层理清晰, 结构面以裂隙面和层面为主, 组合一般, 岩体较完整, 岩石基本质量等级为Ⅳ类, 岩芯呈碎块状、块状、短柱状, 采取率较高。

3、场地地下水条件

项目所在厂区地下水主要赋存在杂填土以下, 粉质粘土以上, 接受大气降水和地表

水补给, 地下水径流条件较好, 水量较小, 由地下水原始的山坡向冲沟河道排泄, 在项目评价区范围内, 地下水总体由东北往西南排泄。

4、地下水开发利用现状

根据初步现场调查情况, 项目所在区域用水由工业园区市政自来水管网统一提供, 不采用地下水, 项目地下水评价范围内无集中式饮用水源, 无矿泉水、温泉等特殊地下水资源敏感区。

7.3.2 地下水环境影响分析

本次地下水环境影响评价的模拟范围即为评价范围: 西以松阳湖为界, 南侧以云溪城区西部汇入松杨湖的人工河渠为界, 北面及东面以周边山丘分水岭为界, 面积约 6km^2 范围。

本项目排水遵循雨污分流原则, 初期雨水经雨水收集池收集后进入调节池再经污水处理系统进行处理; 后期雨水排入园区雨水管道, 进入松杨湖; 软化水制备排浓水、地面清洗废水和冷却水槽排水均经调节池进行均质均量调节后再经污水处理系统进行处理。调节池按照设计要求采用防腐防渗处理, 项目厂区地面均采用水泥硬化措施; 排水管均采用钢筋混凝土排水管, 水泥砂浆抹口, 基本不会出现渗漏现象。工业园企业采用市政供水系统, 不饮用园区地下水。

1、正常状况下地下水影响分析

正常状况下, 本项目废水经厂区内预处理后, 通过园区污水管道排入云溪区污水处理厂工业废水处理系统, 不会对地下水环境造成污染。本项目通过对废水调节池、危险废物暂存间、排水管沟等进行防渗, 工程防渗满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013) 要求, 因此在正常状况下工程建设不会造成地下水环境的污染。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 9.4.2 条, 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目, 可不进行正常状况情景下的预测。因此, 本评价地下水环境影响主要考虑非正常状况下的影响。

2、非正常状况下地下水环境影响分析

本项目厂区内均采用水泥硬化, 保障地下水不受污染。本项目非正常状况主要考虑: 废水调节池发生泄漏, 破坏厂区重点防渗区防渗层后, 污染物将透过被破坏的防渗层“天窗”进入天然地层的包气带, 污染地下水。由于厂区天然地层主要为填土和粉质粘土, 渗透系数很小, 且粘土吸附污染物能力较强, 通过粘土的吸附滞留以及生物降解等综合作用, 污染物渗入包气带后的迁移速率较小。物料、污水大量泄漏时将导致下渗速度小

于排放速率,造成地面溢流,此时应当及时疏导泄露物料至应急事故收集池,避免废水扩散至非污染区造成包气带污染。及时采取回收等措施,挖除受污染土壤并进行清洁土壤置换后,可以降低污染物对地下水的影响。

采取地下水防渗措施后,可以降低污染区基础下的土层防渗量。同时本项目区临近区域地下水边界一松杨湖,经过一定时间的运移后,当污染物扩散至与松杨湖临界面接触点时会被松杨湖湖水稀释,浓度将逐渐下降。项目污染源运移的距离较短,受影响的范围较小。

采取防渗措施后,项目运营期不会对区域地下水产生明显不利影响。

7.4 声环境影响分析

7.4.1 噪声源强及范围

1、噪声源强

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009)中对噪声源强的分类,项目噪声源按声源性质可以分为流动声源和固定声源两大类,机动车辆为流动声源,场区的固定设备,如搅拌机、皮带输送机、螺旋输送机、空压机、气箱脉冲袋式除尘器、分散机、包装机、混料机、提升机、三辊压光机、挤出机、切边机、输送机、密炼机、开炼机、风机、各类泵等为固定声源。各声源噪声强度分析如下表 7.4-1。

表 7.4-1 项目主要噪声源强

序号	噪声源	噪声级	治理措施	采取措施后噪声级	备注
一期工程					
1	搅拌机	70~90	车间隔声,减震基础	70	连续
2	螺旋输送机	75~80	车间隔声,减震基础	70	连续
3	皮带输送机	85~90	车间隔声,减震基础	65	连续
4	气箱脉冲袋式除尘器	85~90	车间隔声,减震基础	75	连续
5	搅拌釜	85~90	车间隔声,减震基础	75	连续
6	分散机	80~90	车间隔声,减震基础	75	连续
7	包装机	80~90	车间隔声,减震基础	65	连续
8	混料机	80~90	车间隔声,减震基础	65	连续
9	提升机	80~90	车间隔声,减震基础	65	连续
10	三辊压光机	80~90	车间隔声,减震基础	65	连续

11	挤出机	70~80	车间隔声, 减震基础	60	连续
12	切边机	80~90	车间隔声, 减震基础	70	连续
13	空压机	80~90	车间隔声, 减震基础	70	连续
14	各类风机	80~90	车间隔声, 减震基础	70	连续
15	各类泵	80~90	车间隔声, 减震基础	70	连续

二期工程

1	空压机	80~90	车间隔声, 减震基础	70	连续
2	输送机	80~90	车间隔声, 减震基础	65	连续
3	密炼机	70~80	车间隔声, 减震基础	65	连续
4	开炼机	70~80	车间隔声, 减震基础	65	连续
5	混合机	70~80	车间隔声, 减震基础	65	连续
6	包装机	80~90	车间隔声, 减震基础	70	连续
7	各类风机	80-90	隔声罩, 减震基础	70	连续
8	各类泵	80-90	隔声罩, 减震基础	70	连续

2、预测范围

厂界外 200m 包络线范围。预测点与现状监测点相同。

7.4.2 预测模式

根据工程分析提供的噪声源参数和有关设备的安装位置, 采用点声源等距离衰减预测模型, 参照气象条件修正值进行计算, 并考虑多声源及声环境本底叠加。在室内的噪声源应考虑室内声压级分布和厂房隔声。预测计算公式有:

1、室外点声源在预测点的倍频带声压级

某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oc}(r) = L_{oc}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_{oc}$$

式中: $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级;

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级;

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m;

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量, 包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减, 其计算方式分别为:

$$A_{oct\ bar} = -10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3}\right]$$

$$A_{\text{oct atm}} = \alpha(r-r_0)/100;$$

$$A_{\text{exc}} = 5 \lg(r-r_0);$$

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w \text{ cot}}$, 且声源可看作是位于地面上的, 则:

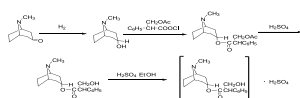
$$L_{\text{cot}} = L_{w \text{ cot}} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A :

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right]$$

式中 ΔL_i 为 A 计权网络修正值。

各声源在预测点产生的声级的合成



2、室内点声源的预测

室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{\text{oct},1} = L_{w \text{ cot}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: r_1 为室内某源距离围护结构的距离;

R 为房间常数;

Q 为方向性因子。

室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{\text{oct},1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{\text{oct},1(i)}} \right]$$

室外靠近围护结构处的总的声压级:

$$L_{\text{oct},1}(T) = L_{\text{oct},1}(T) - (Tl_{\text{oct}} + 6)$$

室外声压级换算成等效的室外声源:

$$L_{w \text{ oct}} = L_{\text{oct},2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S 为透声面积。

等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为 $L_{w \text{ oct}}$, 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

3、声级叠加

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

7.4.3 预测结果与评价

根据项目设备的布置, 综合考虑距离衰减、地面吸收、空气吸收以及墙体的阻隔, 利用上述噪声预测公式, 预测点的昼间、夜间噪声的预测结果见下表。

表 7.4-2 厂界昼、夜间噪声影响预测结果

序号	厂界方位	现状监测结果 dB(A)		正常工况 dB(A)		标准值 dB (A)	达标情况
				贡献值	预测值		
1	东厂界	昼间	54.2	54	57.11	昼间: 65 夜间: 55	达标
		夜间	42.3	54	54.48		
2	南厂界	昼间	54.1	54	57.06		
		夜间	42.3	54	54.48		
3	西厂界	昼间	53.2	53	56.11		
		夜间	42.5	53	53.37		
4	北厂界	昼间	54.5	53	56.82		
		夜间	41.8	53	53.32		

结果表明, 拟建项目噪声源采取噪声措施后, 噪声预测值没有超标现象, 能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准要求。

7.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要为废弃包装材料、产品废边角料、布袋除尘器收集的粉尘、废活性炭、废水物化污泥和生活垃圾, 废包装桶由厂家进行回收, 不属于固体废物, 但是贮存和运输环节按照固体废物要求进行监管。

布袋除尘器收集的粉尘回用到生产线中; EVA 防水板产品废边角料破碎后回用到 EVA 防水板材生产线中; 橡胶密封材料不合格产品委托物资回收公司处理; 废活性炭属于危险废物暂存在危废暂存间, 定期委托具有处理危废资质的单位处理不外排; 盛装危险化学品的废包装桶应存放在危废暂存间, 定期由生产厂家回收利用, 其他包装材料存放在一般工业固体废物暂存间, 由物资回收公司综合利用; 生产废水处理物化污泥根据危废鉴定结果, 若为危险废物应定期委托具有危废资质的单位处理不外排; 生活垃圾由园区环卫部门统一收集后集中处置。

本项目产生的危险废物应按照固体废物的性质进行集中收集, 张贴好危险废物标签, 并做好危险废物的登记。本项目危险废物均暂存于 120m² 危废暂存间, 危废暂存间应设置危废警示标识, 做好“防渗、防淋、防晒”和其它相应处理, 防渗层为至少 1m 后的黏土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料, 渗

透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s, 贮存装置达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求。

由以上分析可知, 本项目产生的固体废物均能得到妥善处理处置和综合利用, 对环境影响较小。

7.6 施工期环境影响分析

本项目施工期主要工程内容包括生产车间、原辅材料及产品仓库等建设、装修和设备安装。

7.6.1 大气环境影响

本项目施工期大气污染物主要为施工产生的粉尘、汽车运输产生的扬尘以及施工燃油机械和运输车辆产生的废气。

a) 扬尘

对整个施工期而言, 施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段, 按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘, 主要是在建材的运输、装卸、裸露、搅拌及墙体拆建等过程中, 由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的, 其中道路运输及建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

1) 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要, 一些建材、砂子需露天堆放, 在气候干燥又有风的情况下, 会产生扬尘, 其尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q = 2.1 (V - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中: Q ——起尘量, kg/t 年;

V ——堆场平均风速, m/s;

V_0 ——起尘风速, m/s;

W ——尘粒的含水量, %。

V_0 与粒径和含水率有关, 因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关, 也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见下表。

表 7.6-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(微米)	10	20	30	40	50	60	70
--------	----	----	----	----	----	----	----

沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(微米)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(微米)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知, 尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大, 当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候不同, 其影响范围也有所不同。

2) 车辆行驶的动力起尘

据有关文献报导, 车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上, 车辆行驶产生的扬尘, 在完全干燥情况下, 可按下列经验公式计算:

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中: Q ——汽车行驶时的扬尘, $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$;

V ——汽车速度, km/h ;

W ——汽车载重量, t ;

P ——道路表面粉尘量, kg/m^2 。

表 7.6-2 中为 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时, 不同路面清洁程度, 不同行驶情况下的扬尘量。

表 7.6-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位: $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{km}$

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表 7.6-2 可见, 在同样路面清洁程度条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面越脏, 则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

一般情况下, 施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可使扬尘减少 70% 左右。表 7.6-3 为施工场地洒水抑尘试验结果。

表 7.6-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距 离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上表可知：每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20m~50m，若在施工区出口处设置渣土车冲洗设施，则可进一步降低扬尘的数量。

3) 分析结论

本项目拟建地位于岳阳市绿色化工产业园内。施工期间，若不采取措施，施工过程中产生的扬尘可能会对环境空气产生一定影响。尤其是在天气干燥的时期，扬尘现象较为严重。

因此，为控制施工期扬尘对周围环境的影响，在项目区施工过程中，制定并落实相应的扬尘污染控制措施，采取路面清扫、路面洒水、车速限制、易扬尘物质密封运输，以及设置车辆冲洗设施等措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

7.6.2 地表水环境影响

施工期工程施工将产生一定量的施工废水及生活污水，并随着项目建设期间不同时段其废水产生量有较大的变化。

产生的废水主要有施工车辆降尘清洗废水，施工人员生活污水和施工过程中雨水冲刷造成水土流失而形成的泥沙污水。为减轻环境污染，施工车辆离开拟建项目地前，需对其进行清洗，产生的清洗废水污染因子主要为 SS，浓度为 500~800mg/L，清洗废水经沉淀池澄清后排入污水管网。

施工期的生活污水主要产生于施工人员临时生活区。本项目施工高峰期施工人员约 50 人，施工生活污水约为 5m³/d。生活污水主要污染因子为 COD 和 SS，经沉淀及化粪池厌氧消化处理后，各污染物排放浓度均得到一定程度的降解，排入工业园污水管网。

7.6.3 声环境影响

建筑施工期的噪声源主要为施工机械和运输车辆，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性，噪声较高。本项目在考虑噪声源对环境的影响时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声。

施工期施工区噪声预测采用点源衰减模式进行预测，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。

预测公式噪声传播衰减模式为:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $L_A(r)$ — 距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ — 距声源 r_0 处的 A 声级, dB(A);

r — 预测点距声源的距离, m;

r_0 — 距声源的参照距离, m, $r_0=1m$;

噪声合成公式:

$$L_n = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中: L_n — n 个声压级的合成声压级, dB(A);

L_i — 各声源的 A 声级, dB(A)。

具体预测值见表 7.6-4、7.6-5。

表 7.6-4 单台机械设备噪声距离衰减预测值 单位: dB(A)

机械类型	源强 (1m 处)	噪声预测值									
		5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
空压机	85	71	65	59	53	51	45	41	39	35	33
钻机	89	75	69	63	57	55	49	45	43	39	37
冲击机	95	81	75	69	63	61	55	51	49	45	43
搅拌机	95	81	75	69	63	61	55	51	49	45	43

表 7.6-5 多台机械设备同时运转的噪声预测值 单位: dB(A)

距离 (m)	5	10	20	40	50	100	150	200	300	400
噪声预测值	87	81	75	69	67	61	57	55	51	49

由表 7.6-4 和表 7.6-5 可知, 施工噪声随传播距离衰减。一般施工机械噪声在场区中心施工时对场界外影响很小。

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性, 随着施工阶段的不同, 施工噪声影响也不同。施工结束时, 施工噪声也自行结束。

7.1.4 固废环境影响

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工期生活垃圾主要为有机废物, 包括剩饭菜、粪便等。这类固体废物的污染物含量较高, 如不对其采取有效的处理措施, 任其在施工现场随意堆放, 则可能造成这些废

物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响景观、局域大气环境与水环境，严重的会诱发各种传染病，影响施工人员的身体健康。本项目施工人员的生活垃圾收集后送工业园垃圾回收中心统一处理，对周边环境的影响较小。

项目区施工过程中将产生一定量的建筑和装修废物，产生量按每 100m² 建筑面积 1t 计。本项目施工期建筑和装修垃圾产生量约为 768t，拟送入当地指定的建筑垃圾消纳场进行处置，对周边环境的影响较小。

8 环境保护措施及技术经济可行性分析

8.1 施工期环保措施

8.1.1 水污染防治措施

1、施工废水防治措施

施工期间, 应对地面水的排放进行组织设计, 严禁乱排、乱流污染道路、环境。工程施工区设置完善的配套排水系统。

2、施工期生活污水防治措施

施工区生活污水经化粪池处理后排入园区污水管道。本项目施工高峰期施工人员约 50 人, 施工生活废水约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。经化粪池处理后, 出水可达到污水处理厂的进水水质要求, 排入园区污水管网, 对周边地表水环境影响较小。

8.1.2 环境空气保护措施

1、扬尘污染防治措施

①建筑材料的防尘管理措施

施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料, 应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效防尘措施。施工过程中产生的建筑垃圾, 应及时清运。

②施工工地道路积尘清洁措施

对于施工出入道路, 可采用清扫或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘, 不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

③物料、垃圾等纵向输送作业的防尘措施

施工期间, 工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料或废弃物输送时, 要打包装框搬运, 不得凌空抛撒。工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。各工地应有专人负责逸散性材料、垃圾等密闭。

④运输车辆的防尘措施

进出工地的运输车辆, 应尽可能采用密闭车斗, 并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗, 物料、垃圾的装载高度不得超过车辆槽帮上沿, 车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm, 保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

⑤对易产生扬尘的物料堆、渣土堆、废渣、建材等, 应采用防尘网和防尘布覆盖。临时性废弃物堆、物料堆、散货堆场, 应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。

2、燃油废气污染的控制措施

①施工单位应采用尾气排放符合国家规定标准的车辆和施工机械, 确保其在运行时尾气达标排放, 减少对环境空气的污染。禁止尾气排放不达标的车辆和施工机械运行作业。

②运输车辆和施工机械发生故障和损坏, 必须及时维修或更新, 防止设备带病运行, 加大废气对环境空气的污染。

8.1.3 噪声防治措施

1、合理选择施工机械、施工方法、施工场界, 尽量选用低噪声设备, 在施工过程中, 应经常对施工设备进行维护保养, 避免由于设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

2、应合理安排施工时间, 尽量避免高噪声设备同时施工, 在夜晚 22 时至次日 6 时应禁止高噪声设备的施工。

3、降低人为噪声, 按规划操作机械设备, 模板、支架装卸过程中尽量减少碰撞声音。

4、建立临时声障, 对位置相对固定的噪声机械设备, 在施工条件许可的情况下, 应对高噪声设备设置隔声屏障, 如可拆卸的围挡等。

5、减少交通噪声, 大型载重车辆在进出施工场地时应限制车速, 并杜绝鸣笛。

8.1.4 固体废物处理措施

对于施工过程中产生的固废采取以下措施加以管理:

1、施工过程产生的装修固废应委托从事建筑垃圾运输和处置的有资质专业机构送入当地指定的建筑垃圾消纳场进行处置;

2、施工人员生活垃圾及时送园区环卫部门统一处理。

8.2 运营期环保措施

8.2.1 废气污染防治措施及技术经济可行性分析

本项目有组织 and 无组织排放废气为有机废气和颗粒物, 目前采取的污染防治措施如下。

1、有机废气

本项目 EVA 防水板、橡胶密封材料和热熔胶生产过程中产生有机废气, 拟采用 UV 光解+活性炭吸附的方法进行处理, 然后通过各车间设置的 15m 高的排气筒排放, 处理效率不低于 94%。

光催化氧化是以半导体及空气为催化剂, 以紫外线光为能量, 通过紫外线光的作用下进行的化学反应, 净化设备运用特制波长的高能 UV 紫外线光束及臭氧对有机废气进行协同分解氧化反应, 使废气物质其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳, 有机物的去除效率在 70%以上。根据《湖南省工业 VOCs 排放量测算技术指南》(湖南省环境保护厅, 2016.12), 光催化氧化对有机物的去除效率可达到 70%。

活性炭是一种具有非极性表面, 为疏水性和亲有机物的吸附剂, 具有较大的比表面积, 一般情况下活性炭比表面积在 $850\text{m}^2/\text{g}$ 以上, 有机废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留, 在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度, 并将有机物等吸附到活性炭的细孔。利用活性炭吸附低浓度有机废气是较为常见的处理方法, 其对有机物的去除效率一般在 80%以上, 根据《湖南省工业 VOCs 排放量测算技术指南》(湖南省环境保护厅, 2016.12), 活性炭吸附对有机物的去除效率可达到 80%。

综上所述, 本项目有机废气经光催化氧化+活性炭吸附后, EVA 防水板项目设置的 1#排气筒排放 VOCs 能满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中表 2 塑料制造行业相关标准限值 ($50\text{mg}/\text{m}^3$; 15m 高排气筒: $1.5\text{kg}/\text{h}$)。3#排气筒排放的非甲烷总烃满足《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2012) 相关污染物基准气量排放浓度标准限值 ($1.74\text{mg}/\text{m}^3$); 热熔胶项目设置的 4#排气筒排放的非甲烷总烃能满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 5 相关标准限值 ($100\text{mg}/\text{m}^3$)。因此项目采用 UV 光解+活性炭吸附处理有机废气在技术上是可行的。

2、颗粒物

本项目各产品进料或者包装过程均会产生一定量的粉尘, 根据项目实际情况, 本项目在各生产车间拟设置布袋除尘系统。通过在投料口和包装处上方设置抽风集气罩对逸散的粉尘进行收集, 经布袋除尘器处理达标后通过排气筒高空排放。

布袋除尘器也称为过滤式除尘器, 是一种干式高效除尘器, 它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒(粒径为 1 微米或更小)则受气体分子冲击(布朗运动)不断改变着运动方向, 由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径, 尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。

含尘气体从袋式除尘器入口进入后, 通过烟气分配装置均匀分配进入滤袋, 当含尘气体穿过滤袋时, 粉尘即被吸附在滤料上, 而被净化的气体则从滤袋内排除。当吸附在

滤料上的粉尘达到一定厚度时, 电磁阀开启, 喷吹空气从滤袋出口处自上而下与气体排除的相反方向进入滤袋, 将吸附在滤袋外表面的粉尘清落至下面的灰斗中。

袋式除尘器具有以下的特点: 1、对细粉尘除尘效率高, 一般达 95%以上, 可以用在净化要求很高的场合。2、适应性强, 可捕集各类性质的粉尘, 且不因粉尘的比电阻等性质而影响除尘效率, 适应的烟尘浓度范围广, 而且当入口浓度或烟气量变化时, 也不会影响净化效率和运行阻力。3、规格多样、使用灵活。处理风量可由每小时几百到几百万立方米。4、便于回收物料, 没有二次污染。5、受滤料的耐温, 耐腐蚀等性能的限制, 使用温度不能过高, 有些腐蚀性气体也不能选用。6、在捕集粘性强及吸湿性强的粉尘或处理露点很高的烟气时, 容易堵塞滤袋, 影响正常工作。本项目采用的布袋除尘器选用常温布袋, 捕捉粒径在 0.3 微米。

综上, 本项目各部分产生的粉尘经布袋除尘器处理后, 处理效率可达 95%以上。根据前文污染源强核算, 经处理后项目 1#排气筒排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准要求 (120 mg/m^3 , 15m 高排气筒: 3.5 kg/h); 2#排气筒和各料仓排气孔排放的颗粒物满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 2 特别排放限值 (10 mg/m^3); 3#排气筒排放的颗粒物满足《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2012) 相关污染物基准气量排放浓度标准限值 (2.08 mg/m^3), 因此项目采用布袋除尘器处理含尘废气在技术上是可行的。

3、硫化氢

本项目橡胶密封材料在硫化工序产生含硫无机废气, 以硫化氢考虑, 与收集的有机废气一起经碱液喷淋+UV 光解+二级活性炭吸附系统进行处理, 然后再通过 15m 高 3#排气筒排放。废气中的硫化氢与碱发生中和反应, 大部分硫化氢能得到去除, 处理系统对硫化氢的去除效率不低于 80%。液体吸收法是利用喷淋吸收原理, 用来处理腐蚀性或毒性的可溶性气体的空气污染防治设备, 吸收塔由贮液箱、塔体、进风段、喷淋层、填料层、旋流除雾层、出风锥帽、检修孔等组成。适合于连续和间歇排放废气的治理, 工艺简单, 管理、操作及维修方便, 不会对车间的生产造成任何影响; 适用范围广, 可同时净化多种污染物及含粉尘气体; 塔体可根据实际情况采用 PP/FRP 等材料制作; 填料采用高效、低阻的鲍尔环, 可彻底地去除气体中的异味、有害物质等。采用吸收法处理易溶于水溶液的物料是化工行业常用的方法, 处理技术成熟可靠, 是可行的。3#排气筒排放的硫化氢能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准限值。

4、无组织排放废气

项目在正常生产情况下, 厂界周围环境主要受无组织废气排放影响, 为控制无组织废气污染物的排放量, 必须以清洁生产的指导思想, 对物料的运输、贮存、投料、反应、出料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析, 调查废气无组织排放的各个环节, 并针对各主要排放环节提出相应改进措施, 以减少废气无组织排放量。

本项目无组织排放的有机废气主要是部分工序未被收集的有机废气和颗粒物逸散到大气中, 其排放量与操作管理水平、设备状况等有很大关系。通过加强管理, 提高有机废气和颗粒物的收集效率来降低其排放量, 并且在车间设置抽排风设施, 加强通风, 以减少有机废气和颗粒物对人体和环境的影响。

本项目无组织排放的废气具有异味, 以臭气浓度进行表征, 通过加强厂区植被绿化等方式, 可有效减少臭气浓度对周边环境的不利影响, 建议采用如下措施, 进一步降低臭气影响:

①充分利用厂区内构筑物之间和道路两旁空地进行绿化, 大量种植可吸收臭气和声音的乔木和灌木, 以减轻对周围环境的影响;

②在厂区平面布置上, 将气味大的构筑物尽量集中布置, 确保臭气浓度在厂界处能达标排放。

8.2.2 废水污染防治措施及技术经济可行性分析

项目软化水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽废水、初期雨水通过调节池调节后, 经污水处理系统采用物化处理工艺进行处理; 生活污水经化粪池预处理后, 经废水总排口排入云溪污水处理厂处理达标后排入长江。

根据“雨污分流、清污分流、污污分流”的思路, 考虑项目所排放的废水污染因子不尽相同, 部分废水中污染因子浓度高, 应该对废水进行分类收集、分质处理。

1、污水处理系统

本项目软化水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽废水、初期雨水通过调节池调节后, 经污水处理系统采用物化处理工艺进行处理。其中软化水制备过程产生的浓水 COD 浓度很低, 一般在 50mg/L 以下, 主要污染物为少量盐分; 初期雨水主要污染物为 SS; 地面清洗废水来自二期橡胶密封材料车间和热熔胶车间地面清洗, 冷却水槽废水来自橡胶密封材料生产工艺中的冷却废水, 该部分废水因含有原材料等导致 COD、SS 浓度比较高, 废水所含有机物以大分子树脂聚合物、有机酸和环状烷烃等为主, 胶性物质较多。项目拟在厂区建设污水处理系统, 具体工艺为将软化水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽废水、初期雨水通过调节池调节后, 再采用“两级混凝沉淀”做进一步处

理, 对 COD 和 SS 的处理效率能达到 70%左右,

项目软化水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽废水、初期雨水首先进入废水调节池, 均质均量后泵提进入混凝沉淀反应罐 1#, 投加混凝破乳剂 FeSO_4 、 CaO , 进行混凝沉淀反应, 主要去除废水中的悬浮物质及部分大分子有机物, 同时进行破乳。沉淀反应后的泥水混合物静置分层后, 污泥进入污泥池, 上清液进入反应罐 2#, 然后计量投加一定量的混凝剂 PAC 及絮凝剂 PAM, 进一步去除废水中的悬浮物及有机物。

通过对废水采用“两级混凝沉淀”, 对 COD 和 SS 处理效率能达到 70%左右, 经处理后该部分废水 pH 约为 6-9、COD 浓度为 300mg/L, 石油类浓度为 10 mg/L、SS 浓度为 150 mg/L(考虑到厂内污水处理系统的出水非定值, 故出水浓度以达标计, 项目废水中污染物浓度低于污水处理厂纳污标准限值的直接以污水处理厂进水浓度计)

2、生活污水收集排放系统

生活污水排放量约为 $2040\text{m}^3/\text{a}$, 主要污染因子为 COD 和氨氮, 经化粪池预处理后进入云溪污水处理厂处理达标后外排至长江。

3、初期雨水收集排放系统

本项目砂浆生产所用料仓位于室外, 需要收集该区域的初期雨水, 主要污染物为 pH 和 SS 等, 拟在厂区东北侧建设一个 20m^3 的初期雨水收集池和截止阀, 通向厂外雨水管网的阀门应处于常闭状态, 控制初期雨水进入初期雨水收集池, 料仓区的初期雨水均可通过自流方式进入收集, 初期雨水收集沉淀处理后经厂区污水处理系统处理达标后排入云溪污水处理厂, 后期通过关闭连接初期雨水的阀门, 开启雨水管阀门, 将雨水排入厂外雨水管道。

4、废水进入云溪污水处理厂的可行性分析

云溪污水处理厂设计总规模为 $4\times 10^4\text{t}/\text{天}$, 分两期进行建设, 一期建设规模为 $2\times 10^4\text{t}/\text{d}$, 其中工业废水为 $1\times 10^4\text{t}/\text{d}$, 市政污水为 $1\times 10^4\text{t}/\text{d}$ 。污水处理工艺为: 工业废水采用强化预处理+水解酸化+一级好氧处理后与生活污水混合, 经“CAST+紫外消毒”处理后排放至长江。根据岳阳市云溪污水处理厂环评批复, 该污水处理厂出水水质执行标准为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准的加权平均值。主要工艺构筑物由细格栅及旋流沉砂池、均质池及事故池、强化一级反应池、水解酸化池、CAST 池、紫外消毒池及提升泵站、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、鼓风机房等组成。工程服务范围为云溪区的市政污水及云溪工业园的生活废水、工业废水。

本项目位于云溪工业园, 属于云溪污水处理厂的原定的服务范围内。本项目所在云溪工业园与云溪污水处理厂之间的污水管业已连通, 其废水可以进入该污水处理厂处理, 本项目外排废水水质能满足云溪污水处理厂的进水水质要求, 水量小, 故对云溪污水处理厂的冲击在可接受范围内。据调查, 目前云溪污水处理厂剩余容量完全可以接纳本项目废水, 故云溪污水处理厂接纳本项目废水可行。本项目建成后废水纳入云溪污水处理厂进行处理, 能够实现达标排放, 措施可行。

综上所述, 本项目的废水处理措施技术、经济可行。

8.2.3 地下水污染防治措施

根据本项目的特点及运营期间主要污染源, 制定地下水环境保护措施, 进行环境管理。如不采取合理的防治措施, 污染物有可能渗入地下水, 从而影响地下水。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

1. 源头控制措施

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术, 不断改进生产工艺, 降低污染物产生量和排放量, 尽可能从源头上减少污染物的产生, 防止环境污染; 严格按照国家相关规范要求, 对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施, 以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏, 将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(1) 企业实施了清洁生产及各类废物循环利用的方法, 选用先进的生产工艺, 减少污染物的排放量。

(2) 排水管道和污水处理设施均具有防渗功能, 切断了废水进入地下水的途径。

(3) 本项目危险化学品仓库、危废暂存间均做防渗防腐处理, 生产车间地面已做硬化处理, 泄漏的原辅材料大部分为固态能得到及时收集处置, 不会渗入到土壤及地下水中。

2、分区防治

根据生产装置的性质和防渗要求, 以及拟采取的防渗处理方案, 将本项目防渗措施分为三个级别, 并对应三个防治区, 即非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

(1)非污染防治区

非污染防治区主要是指没有物料或污染物泄漏, 不会对地下水环境造成污染的区域或部位。本项目主要包括倒班室、停车场、砂浆车间、EVA 防水板车间等采取普通混凝

土地坪, 地基按民用建筑加固处理。

(2)一般污染防治区

一般污染防治区主要是指位于地面以上的生产功能单元, 污染地下水环境的物料或污染物泄漏后, 可及时发现和处理的区域或部位。包括防水涂料乳液储罐区、橡胶密封材料车间、热熔胶车间。 该区要求采用防渗的混凝土铺砌, 防渗层采用抗渗钢筋混凝土和防水涂料。混凝土的强度等级不低于 C25, 抗渗等级不低于 P6, 厚度不小于 150mm, 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010-2010 的有关规定。

(3)重点污染防治区

重点污染防治区主要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或污染物泄漏后, 不易及时发现和处理的区域或部位。主要包括危险化学品仓库、危险暂存间和初期雨水收集池。该区域必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设, 防渗材料为 2 层聚乙烯材料, 单层厚 2.5mm, 防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。其它重点污染防治区混凝土的抗渗等级不低于 P8, 防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

本项目具体防渗分区见附图。

3、风险事故应急响应

企业制定风险事故应急预案中应提出防止受污染地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的的具体方案。

综上所述, 本项目在做到车间设计、给排水、废水、固废污染防治以及风险防范等方面均提出有效可行的控制预防措施前提下, 废水进入并污染土壤可能较小, 对地下水及土壤环境影响不大。

从上述措施可以看出, 项目对可能产生地下水影响的各项途径均应进行有效预防, 在确保各项防渗措施得以落实, 并加强维护和厂区环境管理的前提下, 可有效控制厂区内的污染物下渗现象, 避免污染地下水, 因此项目不会对厂区所在地的地下水环境产生明显影响。

8.2.4 噪声防治措施

本项目噪声源主要为各混合设备、挤出装置、各类泵及风机等, 本评价将针对其影响采取一定的降噪措施, 具体如下:

- 1、降低噪声源, 即在采购设备时优先选用低噪声设备。
- 2、本项目泵类噪声控制在满足特性参数的情况下优选低噪声泵类, 采用基础减振。

3、正确安装设备, 校准设备中心, 以保证设备的动平衡, 同时加强设备的日常维护, 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。

4、从在平面布局考虑, 高噪设备布置时应充分考虑强噪设备与厂界的距离及厂界噪声限值, 布置位置尽可能远离厂界。

通过采取上述降噪措施后, 噪声对周围环境的影响可得到减缓, 项目拟采取的噪声控制措施具有较好的降噪效果, 可减轻项目噪声源对厂界环境的影响。根据预测结果, 项目厂界噪声昼间、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求。以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用, 处理效果较好, 对于本工程是可行的。

8.2.5 固体废物处理处置措施

本项目产生的固体废物主要为废弃包装材料、产品废边角料、布袋除尘器收集的粉尘、废活性炭、废水处理物化污泥和生活垃圾, 废包装桶由厂家进行回收, 不属于固体废物, 但是贮存和运输环节按照固体废物要求进行监管。

布袋除尘器收集的粉尘回用到生产线中; EVA 防水板产品废边角料破碎后回用到 EVA 防水板材生产线中; 橡胶密封材料不合格产品委托物资回收公司处理; 废活性炭属于危险废物暂存在危废暂存间, 定期委托具有处理危废资质的单位处理不外排; 盛装危险化学品的废包装桶应存放在危废暂存间, 定期由生产厂家回收利用, 其他包装材料存放在一般工业固体废物暂存间, 由物资回收公司综合利用; 生产废水处理物化污泥根据危废鉴定结果, 若为危险废物应定期委托具有危废资质的单位处理不外排; 生活垃圾由园区环卫部门统一收集后集中处置。

项目拟设置一个面积 120m^2 的危险废物暂存间。危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求采取相应措施, 同时加强管理。用以存放装载危险废物容器的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面, 做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35°C , 相对湿度不超过 85%, 保持储存容器密封。应与禁配物分开存放, 切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。危险废物暂存间需采取基础防渗, 防渗层为至少 1m 后的黏土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$), 或 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

总体来看，本项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效，企业必须加强储存与运输的监督管理，按各项要求逐一落实。

9 环境风险影响评价

9.1 评价目的与重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004), 建设项目环境风险评价是对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏, 或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害, 进行评估、提出防范、减缓与应急措施。

本次环境风险评价的目的是合理识别环境风险、科学开展环境风险预测、确定项目环境风险值, 为项目环境风险是否可接受给出结论, 作为项目环评批复的依据, 为工程设计和环境管理提供资料和依据, 达到降低风险, 减少危害的目的。全面落实《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2005]152号), 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号文)等文件要求。

本次环境风险评价将把风险事故引起厂界外环境质量的恶化及对人群健康影响的预测和防护作为评价工作重点。本章按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的方法, 通过分析该工程项目中主要物料的危险性和毒性, 识别其潜在危险源并提出防治措施, 达到降低风险性、降低危害程度, 保护环境的目的。

本次环境风险评价的重点为:

1、从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别, 有毒有害物质扩散途径的识别以及可能受影响的环境保护目标的识别。

2、根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)要求, 采用导则推荐扩散模式科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应为营运等过程中生产设施发生破裂、火灾、爆炸等导致危险物质发生泄漏等事故, 从大气、事故污水防控、地下水等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。本章将事故状态下有毒有害气体的影响分析作为评价重点。

3、提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论, 有针对性地提出环境风险防范和应急措施, 并对措施的合理性和有效性进行充分论证。

9.2 环境风险识别

9.2.1 主要物质危险性识别

本项目一期工程使用、储存、生产过程中涉及的化学物质主要有：EVA 树脂、ECB 树脂、LLDPE 树脂、氢氧化镁、丙烯酸乳液、EVA 乳液、消泡剂、防腐剂、石英砂、水泥、熟石灰等；二期工程使用、储存、生产过程中涉及的化学物质主要有：天然胶、三元乙丙胶、氯丁橡胶、丁基胶、硬脂酸、环烷油、轻质碳酸钙、炭黑、硫磺、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯三嵌段共聚物、碳五石油树脂、碳九石油树脂、改性松香树脂、改性萘烯树脂、环烷油、聚异丁烯油、抗氧化剂、紫外吸收剂，根据《危险化学品目录》（2015 年版）、《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）、《危险货物品名表》（GB12268-2005）、《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）等标准、以及我国作业环境空气中有害物质容许浓度与职业接触生物限值规定进行辨识。根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2004）附录 A.1 表 1 对物质危险性进行判断。

表 9.2-1 物质危险性标准

物质	等级	LD ₅₀ （大鼠经口）mg/kg	LD ₅₀ （大鼠经皮）mg/kg	LC ₅₀ （小鼠吸入，4 小时）mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<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、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

根据表 3.4-2 中各原辅材料理化性质内容初步辨识本项目可能涉及的危险物质为二期工程中用到的原料硬脂酸、炭黑、硫磺，均呈粉末状，硬脂酸和炭黑具有可燃性，硫磺具有易燃性；环烷油呈液态，具有可燃性但不易燃。

由于本项目可能发生的环境风险为二期工程橡胶密封材料在生产过程中所发生，故本章节主要对二期工程的环境风险进行分析。

9.2.2 生产过程潜在风险识别

1、生产单元

本项目生产单元不构成重大危险源。橡胶密封材料在进料工序有硫磺、炭黑粉尘产生，如通风不良，车间空气中粉尘浓度过高，遇明火有燃烧、爆炸的危险。

如生产电机、开关、照明不防爆, 运行时有电火花产生, 当车间中易燃易爆气体浓度达到燃烧爆炸浓度, 有引起爆炸、火灾的危险。

生产车间内违章动火、吸烟, 会有火灾、爆炸的危险。

2、贮存单元

本项目贮存单元主要包括危化品储存区、原料仓库、成品区。贮存单元不构成重大危险源。

如危险化学品仓库通风不畅, 炭黑尘等与空气形成爆炸性气体混合物, 达到爆炸极限, 遇高热、明火, 有火灾、爆炸的危险。

3、次生伴生污染

在生产装置或危化品仓库发生的火灾、爆炸事故中, 可能产生额伴生、次生污染为火灾消防液、消防土及燃烧产生的 CO、CO₂ 等气体。

9.2.3 有毒有害物质扩散途径的识别

有毒有害物质泄漏时, 扩散途径包括地表水、土壤、地下水。

橡胶密封材料中所用硫磺、炭黑和硬脂酸为固体粉末, 发生倾倒时能得到及时收集, 不会四处溢流, 环烷油储存桶发生泄漏时, 若没有相应的收集设施或及时采取风险应急措施, 则可能导致物料流入市政管网, 最终进入附近地表水体, 可能对地表水体水质短时间内造成一定影响。为避免泄漏后进入水体, 可在环烷油储存区设置围堰, 将泄漏物控制在储存区范围内, 不会对周围水体造成威胁。

9.2.4 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 规定, 重大危险源的辨识主要根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 来进行。重大危险源识别指标由两种情况:

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, 参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 的表中规定的临界量, 若等于或超过临界量, 则应视为重大危险源。

2、单元内存在的危险物质为多品种时, 按下式计算, 若满足下面公式, 则划分为重大危险源:

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量 (t)。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009), 本项目所用原料重大危险辨识结果见下表。

表9.2-6 危险化学品重大危险源辨识一览表

主要危险化学品名称	储存量 (t)	临界量 (t)	q_n/Q_n
硫磺	10	200	0.05

经计算, 本项目 $q/Q=0.05 < 1$, 故本项目不构成重大危险源。

9.2.5 风险评价等级和范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004), 环境风险评价的工作等级划分见下表。

表9.2-7 环境风险评价工作级别

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	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

本项目区的物质属于可燃物质, 项目不构成重大危险源, 因此本项目环境风险评价等级为二级。大气环境风险评价范围确定为: 以风险源为中心, 半径3km的范围, 风险评价范围详见附图3。

9.3 风险源分析

9.3.1 事故资料统计

查阅相关行业事故报告, 未发现类似事故发生, 故本项目事故概率很低, 因此, 只要建设单位严格按照《危险化学品安全管理条例》配备有完备的安全生产设施, 制定了全套的安全生产管理制度及完善的事故预警、处理机制, 使整个生产过程处于受控状态, 可确保安全可控。

9.3.2 最大可信事故确定

本项目生产单元主要包括: 原料仓库、生产车间。

参照同类型企业的类比情况, 确定本项目存在的环境风险因素有火灾、爆炸、废气排放、危险废物等, 其中火灾、爆炸是主要的危险有害因素。对这些危险有害因素, 以

下分门别类依次加以辨识。

(1) 火灾

具备一定数量和浓度的可燃物、助燃物以及一定能量的点火源是火灾发生所必须同时具备的三个条件:

a) 可燃物和助燃物

从物质的危险特性分析得知, 在生产、储存过程中存在着环烷油等可燃液体。只要这些危险物质发生泄漏, 遇足够能量的点火源, 火灾事故就可能发生。

b) 点火源

点火源主要有明火、电火花、摩擦或撞击火花、静电火花、雷电火花、化学反应热、高温表面等几种形式:

①明火

现场使用火柴、打火机、吸烟、燃烧废物, 会产生明火, 设备维护、检修时焊接可产生明火, 电气线路着火, 机动车辆排烟尾气火星都是明火的来源。

②电火花

配电箱、电机、照明等若选型不当, 防爆等级不符合要求, 接地措施缺陷, 或发生故障、误操作、机械碰撞可产生电气火花、电弧。

③摩擦或撞击火花

生产及维修过程中的机械撞击、构件之间的摩擦等可产生的火花。

④雷电火花

防雷设施不健全, 接地电阻大, 在雷雨天因落雷击中厂房或设备, 可产生雷电火花。

⑤高温表面

未保温或保温不良的高温设备或管道也是点火源。

(2) 爆炸

a) 爆炸可分为三种类型, 即: 物理爆炸、化学爆炸、核爆炸。项目可能存在的爆炸为化学爆炸类型。化学爆炸是由化学变化造成的。在爆炸过程中产生激烈的放热反应, 产生高温高压和冲击波, 从而引起强烈的破坏作用。如仓库的可燃液体蒸气和空气形成爆炸性混和气体在爆炸极限范围内遇足够能量点火源而发生燃烧爆炸。

b) 火灾、爆炸主要危险场所和作业

①各可燃液体化学品存储容器因各种原因发生介质泄漏, 如遇明火或其它点火源, 都有引起火灾、爆炸的危险。

②灌装作业时, 操作不当导致易燃物泄漏, 遇火种(如机动车火花、撞击火花、静电火花等)都有造成火灾、爆炸的危险。

①因操作失误造成的漏液、溢液, 可燃化学品泄漏, 遇点火源造成火灾、爆炸。

②各可燃液体化学品存储容器内正压或负压造成容器变形、破裂, 大量可燃化学介质泄漏, 遇明火或点火源而引起的火灾、爆炸。

⑤各可燃液体化学品存储容器进入空气, 在气相与所储存介质的蒸气混合达爆炸极限, 遇点火源或高温会产生储罐燃爆的危险, 其后果将会十分严重。

(3) 废气排放

项目排放的废气主要是在投料、搅拌过程中产生的有机废气, 采用废气处理净化工艺处理, 达到相关标准后排放。

当项目废气处理设施正常运行时, 能够达标排放, 对周围大气环境影响不大。如果废气处理设施出现故障, 发生事故排放时, 未经处理的有机废气排入周围大气, 将对环境造成一定程度的影响。

(4) 危险废物处置异常

当危险废物处置过程正常进行时, 对周围环境影响不大。如果危险废物处置出现异常时, 将对周围环境造成较大的影响。危险废物在产生、分类、管理和运输等环节进行监管不力, 会造成危险废物散落或溢出, 危险废物贮存场发生火灾事故。

(5) 化学品泄漏

经前面的风险识别, 本项目二期工程环烷油以桶装进行储存, 桶装液体原料主要为操作不当造成储存桶倾倒泄漏。

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重, 并且发生该事故的概率不为零, 本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等), 主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析, 并非意味着其它事故不具环境风险。

本次评价重点关注硫磺仓库发生火灾, 燃烧后产生二氧化硫所带来的环境风险。针对本项目特点, 本次评价采用定量分析。

9.4 后果计算与分析

根据本项目涉及危险化学品特性识别出潜在风险为硫磺发生火灾爆炸事故造成释放物二氧化硫对大气环境造成的污染。

9.4.1 有害物质在大气中的扩散影响

1、预测源强和模式

本项目预测评价事故为硫磺仓库发生火灾, 硫磺最大储存量为10t, 假设60分钟燃烧硫磺, 生成二氧化硫气体为20t, 排放速率为5.56kg/s。事故后果预测采用环境风险评价导则中推荐的烟团模式:

$$C(x, y, z) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中: $C(x, y, z)$ ——下风向地面 (x, y) 坐标处的空气中污染物浓度, mg/m^3 ;

x_0, y_0, z_0 ——烟团中心坐标;

Q ——事故期间烟团的排放量;

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——为 x, y, z 方向的扩散参数, m 。

2、评价标准

在风险事故情况下, 人群接触有毒物质的特点是突发性时间接触, 因此选择危险物质的立即威胁生命和健康浓度 (IDLH) 作为环境风险事故排放时影响评价标准, 本次评价所采用的标准见下表。

表9.4-1 各危险物质风险标准

危害物名称	空气中浓度 (mg/m^3)	对人体危害程度
CO	1000	半致死浓度
	270	立即威胁生命健康浓度 (IDLH)

4、气象条件

根据项目区气象站多年气象观测资料, 项目区大气稳定度以 D 类居多, 平均风速为 2.9m/s。本次环境风险评价气象条件为: 平均风速 2.9m/s, D 类稳定度。

5、预测结果

根据二氧化硫排放速率, 计算得到硫磺发生火灾爆炸后释放物的影响的见下表。

表 9.4-2 硫磺火灾释放物影响预测结果

预测时刻 (min)	火灾释放物二氧化硫			
	最大落地浓度 (mg/m^3)	出现距离 (m)	半致死浓度范围 (m)	立即威胁生命和健康浓度范围 (m)
5	9,187.0577	28.1	180.8	445.9
10	9,187.0577	28.1	180.8	445.9

30	9,187.0577	28.1	180.8	445.9
60	9,187.0577	28.1	180.8	445.9
90	9,187.0577	28.1	180.8	445.9
120	9,187.0577	28.1	180.8	445.9

注：火灾泄漏时间为 2h。

由上表预测结果可知：硫磺发生火灾事故，次生危险物二氧化硫在大气中的扩散影响，事故持续的 2h 内，二氧化硫最大落地浓度为 $28.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，**超过半致死浓度和 IDLH 浓度**。随着时间延续，烟团中心浓度不断降低。

9.4.2 风险事故对水环境的影响分析

火灾事故发生时，在应急救援中，都会在事故现场喷射大量消防水和喷淋、冷却水进行灭火或降低有毒物质对大气的污染。若无应急措施，势必会有部分毒性物质直接或间接随喷淋、消防用水流入水体，造成严重污染。还可能通过流入地表水体或流入地下水水体或者通过土壤下渗这几种方式，对地下水产生污染。

项目对地下水产生污染可能通过流入地表水体或流入地下水水体或者通过土壤下渗这几种方式。为防止泄漏物料对地下水产生污染，项目在乳液储罐区设置导流沟，与容积为 200m^3 应急事故池相连，确保乳液储罐发生泄漏物料不会排入地表水环境。

9.5 环境风险防范措施

9.5.1 火灾爆炸风险防范措施

当库区发生火灾爆炸时，根据事故级别启动应急预案；根据需要，切断着火设施上下游物料，尽可能将物质转移到另外的容器或罐车，防止发生连锁效应；在救火同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；根据事故级别疏散周围居住区人群。

1、总图布置及建筑安全防范措施

总平面布置要求：严格执行现行国家和相关行业设计规范和规定，在满足工艺流程的前提下，尽可能使道路顺直、管线短捷、物流顺畅、功能分区明确、节约用地，有利于项目生产管理和今后的发展。

各装置建构筑物之间留有足够的安全防护距离。建构筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。建构筑物布置间距要符合《化工企业总图运输设计》、《石油化工企业设计防火规范》、《建筑设计防火规范》等有关规范要求。总图布置应满足国家现行的有关规范、规定要求。

根据生产工艺流程、火灾危险类别及其生产特点，结合地形、风向、安全卫生、环

保等条件, 按功能分区, 集中布置, 有利于工厂的生产、运输和管理, 降低能耗, 减少污染。根据工厂的组成和用地要求, 合理布置管线和管廊。

2、危险化学品贮运安全防范措施

各种危险化学品的生产、储存、运输和处置均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。另外, 常用危险化学品的储存还应满足《常用化学危险品贮存通则》的要求。

(1) 运输风险

危险货物在运输过程中, 从装卸、运输到保管, 工序长, 参与人员多; 运输方式和工具多; 运输范围广、行程长; 气温、压力、干湿变化范围大, 这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。

针对危险货物本身的危险特性, 运输危险货物首先要进行危险货物包装, 以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响; 减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压, 以保持相对稳定状态; 减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。

(2) 防范措施

危险化学品运输中, 由于经受多次搬运装卸, 因温度、压力的变化; 重装重卸, 操作不当; 容器多次回收利用, 强度下降, 桶盖垫圈失落没有拧紧, 易造成物质出现不同程度的渗漏, 甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急, 按照应急就近的原则, 运输操作人员首先采取相应的应急措施, 进行渗漏处理, 防止危险物质扩散至环境。

在运输途中, 由于各种意外原因, 危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域, 造成重大环境灾害, 对于这类风险事故, 要求采取应急措施, 包括工程应急措施和社会救援应急预案。

包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应; 包装标志执行《危险货物包装标志》; 运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》和各种运输方式的《危险货物运输规则》; 装卸过程要求防震、防撞、防倾斜; 断火源、禁火种; 通风和降温。

危险废物贮运安全防范措施包括危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可的经营范围组织实施, 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; 危险废物应及时外运, 运输前需做好周密的运输计划和行使路。

运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点, 按当地政府、交通、公安、环保相关部门规定的线路行使; 运输车辆必须有防渗内衬和帆布盖顶, 并完善原料及固体废物的封装、加强装卸运输车辆的防淋、防漏、防腐、防扬撒措施, 不得超载, 避免受振将有可能漏泄出含危险组分而对沿途带来的二次污染环境; 运输必须由专业人员承运。从事运输人员, 应接受专门安全培训后方可上岗。当有外泄事故发生时, 驾驶员应具备临时处理问题(如何自救、迅速报警及疏导周围群众)的能力; 对驾驶员应定期进行安全教育, 杜绝超载、强行超车等现象的发生; 运输车辆上应装备车载电话和卫星定位系统, 掌握运输汽车在运输过程中的情况, 便于及时发现问题、解决问题, 在第一时间通知地方和工厂消防部门进行救援; 驾驶员和押运人员在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全。在危险品运输过程中, 有效一旦发生意外, 在采取应急处理的同时, 迅速报告公安机关和环保等有关部门, 疏散群众, 防止事态进一步扩大, 并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资, 使损失降低到最小范围; 按要求落实危废转移联单管理制度。

3、工艺设计安全防范措施

根据项目原料特点, 按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电气设备。爆炸和火灾危险环境内可产生静电的物体, 如设备管道等都采用工业静电接地措施; 建、构筑物设有防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的设施。

设一套火灾自动报警系统, 该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装若干个手动报警按钮, 在控制室、变电所等重要建筑室内安装火灾探测器, 火灾报警控制器设在控制室。当发生火灾时, 由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火灾报警控制器, 以便迅速采取措施, 及时组织扑救。

仪表负荷, 事故照明, 消防报警等按一类负荷设计, 采用不间断电源装置规定, 事故照明采用应急灯照明。

4、消防及火灾报警系统

要有完善的安全消防措施, 配备完善的消防系统, 设有固定泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统。各重点部位设备应设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统和ABC类干粉灭火器等。

要求配制完善的消防设施, 包括泡沫消防设施和水泡消防设施, 制定严格的作业制度。

项目区发生重大火灾事故需要救援时, 可立即通过电话与附近消防部门联系请求支

援。

9.5.2 废水事故排放环境风险防范措施

本项目二期工程若发生火灾或爆炸事故, 将导致大量化工物料外泄。如不经处理直接排入雨水管网或经污水管网进入云溪污水处理厂, 将导致水体严重污染或导致污水处理厂无法正常处理污水而排放超标污水污染长江水体。为防止此类事故发生, 本项目实行雨污分流, 为了防止火灾发生后消防水和事故废水进入环境, 造成火灾后的伴生污染, 本项目在厂区东侧建设容积为 200m^3 的事故应急池, 建设容积为 20m^3 的初期雨水收集池以及截止阀, 可在事故发生时, 迅速切断排放口与外界的联系, 确保事故废水不会通过雨水管网进入外界水环境, 而是被收集进事故应急池。

9.5.3 事故应急池容量核算

根据本项目实际风险事故类型和风险识别结果, 项目可能发生风险事故为仓库储存的炭黑原料发生火灾事故, 参考《事故状态下水体污染预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013) 的相关规定, 可作为事故排水的储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或者围堰区域等。

事故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)》中的《水体污染防控紧急措施设计导则》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; 本项目硫磺为固态物质, 采用袋装, 故 $V_1 = 0\text{m}^3$ 。

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 ;

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时, h ;

本项目占地小于 100 公顷, 根据《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》要求, 同一时间内的火灾次数按一次考虑。室内消防用水量为 15L/s , 消防持续时间按 3.0h , 一次消防用水量为 162m^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 ; 本项目按最坏情况考虑, 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 ; 本项目发生事故时无生产工艺废水进入该系统, 本项目中 V_4 取 0;

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ; 项目降雨量计算方法如下:

$$V_5=10 \times F \times q_a/n$$

其中: F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha;

q_a ——年平均降雨量, mm;

n ——年平均降雨日数。

项目区多年平均降雨量为 1583mm, 年平均降雨天数为 90 天, 项目消防区域集雨面积约为 0.2ha, 经计算, $V_5=35.2m^3$ 。

因此, 本项目事故储存设施总有效容积应为 $(0+162-0)+0+35.2=197.2m^3$, 因此当公司仓库区发生火灾事故时, 最大事故废水量为 $197.2m^3$ 。建设单位拟建设一个容积为 $200m^3$ 的事故应急池, 可以容纳本项目事故废水, 保证本公司发生事故时废水不排入到外环境当中。

当发生火灾事故时, 立即关闭厂区污水总排口, 雨水总排口阀门, 建设单位消防时的污染消防水以及污染雨水, 均收集进入事故应急池, 防止事故废水泄漏进入外环境, 造成水环境污染事件。

9.5.4 事故应急预案

1、风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图, 一旦发生应急事故, 必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如下图所示, 企业应根据自身实际情况加以完善。

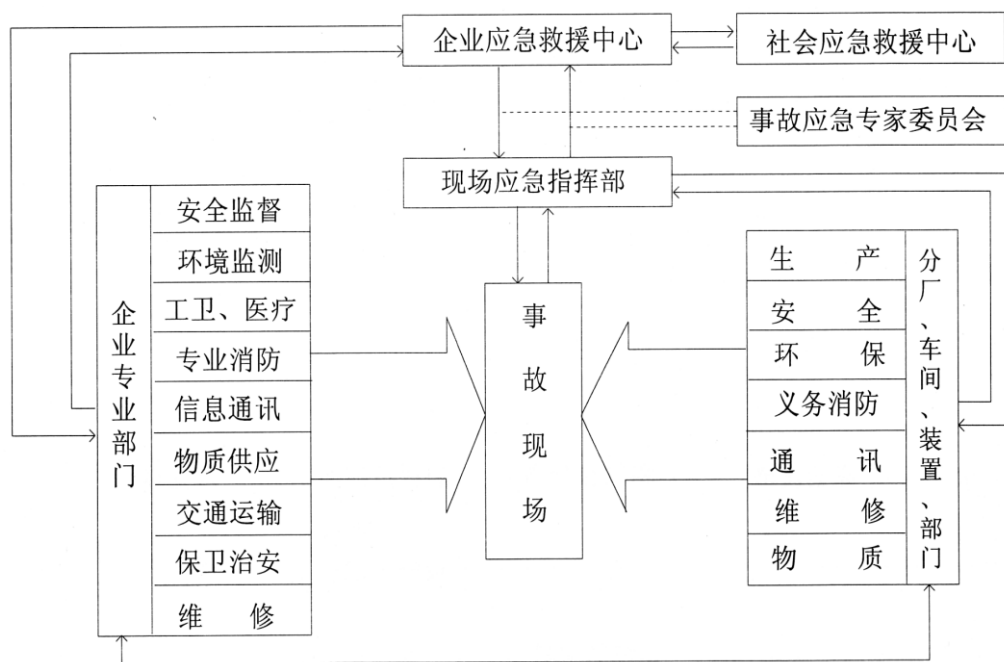


图 9.6-1 风险事故应急组织系统基本框图

2、风险事故应急计划

必须拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可在有充分准备的情况下，对事故进行积极处理。风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应当包括以下内容：

- 1、项目生产过程中所使用以及产生的有毒有害化学品、危险源的概况；
- 2、应急计划实施区域，事故灾害控制的组织、责任、授权人，应急状态分类以及应急状态响应程序。
- 3、应急设备、设施、材料和人员调动系统和程序；
- 4、应急通知和与授权人、有关人员、相关方面的通讯系统和程序；
- 5、应急防护措施，清除泄漏物的措施、方法和使用器材；
- 6、应急人员接触计量控制、人员撤离、医疗救助与公众健康保证的系统和程序；
- 7、应急状态终止与事故影响的恢复措施；
- 8、应急人员培训、演练和试验应急系统的程序；
- 9、应急事故的公众教育以及事故信息公布程序；
- 10、事故的记录和报告程序。

3、风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故, 应由切实可行的处理措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

1、设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系;

2、制定有效处理事故的应急行动方案, 并得到有关部门的认可, 能与有关部门有效配合;

3、明确职责, 并落实到单位和有关人员; 公司应建立事故应急处理队伍, 如输送管道、阀门爆裂出现泄漏时, 应急处理人员必须及时进行相应处置。

4、制定控制和减少事故影响范围以及补救行动的实施计划;

风险事故发生后, 应及时通知卫生医疗机构参与现场急救, 并迅速撤离不必要的现场人员。

5、对事故现场管理以及事故处置全过程的监督, 应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担;

6、为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力, 检验救援体系的应急综合运作状态, 提高其实战水平, 应进行应急救援演练。

7、在生产过程中, 如果突然停水、电、汽、冷、压缩气和发生事故时需要紧急停车, 并对相关物料进行处理。

8、发生爆炸、火灾、物料泄漏等事故时的物料处理措施

发生爆炸时, 相关工序要作紧急停车处理。迅速切断进料, 将物料导入安全装置, 并迅速联系上级有关部门, 启用事故应急处理措施, 并对爆炸导致的物料泄漏根据物料性质作好收集、冲洗等善后工作。

发生火灾时, 相关工序要作好紧急停车处理。迅速切断进料, 将物料导入安全装置, 关好所有可能引起事态扩大的阀门, 并迅速联系上级有关部门启用事故应急处理措施, 并根据引起火灾的物质、物料的性质采取相应的处理措施, 对可能产生环境影响的物料要作好收集、冲洗等善后工作。

4、环境应急预案内容

环境应急预案主要内容按以下要求进行编制, 并在项目环保验收前向当地环保主管部门报备:

1、应按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)、《湖南省

突发环境事件应急预案管理办法》等相关规定修订现有《企业突发环境事件应急预案》，将本项目风险管理及应急措施纳入其中，以应对突发事件，将损失和危害降到最低点。

2、突发环境事件应急预案编制按《石油化工业企业环境应急预案编制指南》进行。应急预案基本内容见下表。

表 9.6-1 应急预案基本内容

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	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
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、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，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、控制清除污染措施及相应设施。
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，人员医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	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

9.6 风险评价结论及建议

9.6.1 风险评价结论

项目位于岳阳市绿色化工产业园内，厂区一期和二期储存的原辅材料不构成重大危险源，项目可能发生的环境风险事故为二期工程中硫磺可能发生火灾爆炸事故，在采取设计与本评价要求的风险防范措施后，可大大降低风险事故发生的机率，通过制定项目应急预案和采取事故应急措施，减缓风险事故对环境的影响，本项目所存在的环境风险是可以接受的。

9.6.2 建议

1、按要求编制安全评价报告，并落实安评报告中的要求。

2、项目应不断完善事故应急救援预案，并定期进行演练、总结，不断提高对突发事件的应对能力。

10 环境经济损益分析及总量控制

环境影响经济损益分析主要是根据项目的特性、总投资及生产规模, 分析评价建设项目实施后对环境造成的损失和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。并进一步估算项目的环保投资, 分析环保投入所能产生的经济效益。从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目的建设意义。

10.1 环保投资可行性分析

本项目用于环境保护方面的投资初步估算约为 263 万元, 占项目总投资 61000 万元的 0.43%, 主要用于废气处理设施、废水处理设施、固废暂存间建设等, 项目环保投资估算详见表下表。

表 10.1-1 本项目环境保护投资估算表

类别	项目	治理措施	总投资 (万元)	备注
废气	工艺废气	集气罩+布袋除尘器+UV 光解+活性炭吸附+15m 高排气筒 1 套	18	一期建设
		集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒 1 套	8	一期建设
		UV 光解+活性炭吸附+15m 高排气筒 1 套	15	二期建设
		集气罩+碱液喷淋+二级布袋除尘器+UV 光解+二级活性炭吸附+15m 高排气筒 1 套	22	二期建设
	食堂油烟	高效油烟净化装置+专用烟道	3	一期建设
废水	生活污水	化粪池	5	一期建设
	雨污分流	20m ³ 初期雨水收集池, 雨污分流系统	20	一期建设
	废水处理	30m ³ 调节池+污水处理系统	70	一期建设
固体废物	危险废物	120m ² 危险废物暂存间, 地面的防渗防腐措施	50	一期建设
	生活垃圾	垃圾桶	2	一期建设
噪声	噪声	隔声、减振、消声	10	一期和二期建设
风险	防渗处理	危险化学品仓库地面防渗防腐措施	20	一期建设
	事故池	应急事故池	20	一期建设
合计			263	其中一期工程环保投资 223 万元, 二期工程环保投资 40 万元

10.2 环境保护效益分析

本项目环保治理环境收益主要表现在废气、废水等能够达标排放, 固废也能得到有效暂存, 环境风险得到控制。本项目排放废气采取相应的环保措施后能够实现达标排放; 废水排入云溪污水处理厂处理达标后排放, 不会对环境造成明显不利影响; 本项目产生的固体废物均得到妥善处置, 不会对环境产生明显影响; 项目的设备噪声通过减震及隔声等措施控制, 通过防渗、建设应急事故池等控制环境风险。工程对废气、废水、固体废弃物以及噪声采取的污染防治措施一方面减少了污染物排放对环境的危害, 体现了较好的环境效益。

10.3 工程经济效益与社会效益分析

初步估算本项目投资所得税前财务内部收益率16.92%, 所得税后财务内部收益率14.32%。正常年年平均利润总额13005万元, 正常年年平均税后利润9754万元, 项目的财务效益良好, 也将对当地国民经济发展作出一定的贡献。本项目的建设能解决当地部分人员的就业问题, 增加地方财政收入, 工程的建设能促进当地经济的发展, 为企业未来自身的发展奠定基础。因此, 本工程具有显著的社会效益。

综上所述, 本项目建设具有较好的经济效益、社会效益, 环保投资效益明显, 环保投资可行。

10.4 总量控制

根据本项目的工程分析和采用的污染防治措施, 本项目建成后废水排放量为 $5660.8\text{m}^3/\text{a}$, 由于一厂区现有防水涂料车间内的部分设备装置和现有防水板车间全部设备将搬迁至本项目厂区, 搬迁后一厂车间将闲置, 则现有防水涂料和防水板项目废水将以新带老进行削减, 削减量为 $790.5\text{m}^3/\text{a}$, 目前云溪污水处理厂正在进行污水处理厂提质改造工程, 处理后尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准后排放长江, 在该提质改造工程完成之前污水处理厂出水水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级B标准的加权平均值(各占50%权重)。本项目尾水排放标准以COD: 80mg/L , 氨氮: 15mg/L 计。三厂项目废水最终排放环境的COD量为 **0.45t/a** , 氨氮排放量为 **0.08t/a** 。

由于一厂现有防水板项目未对挥发性有机废气VOCs总量进行申请, 故在本次VOCs指标申请中将搬迁项目的VOCs纳入其中, 通过核算, 三厂项目总排放量为 **1.25t/a** , 其

中有组织排放VOCs为0.469t/a，无组织排放VOCs为0.777t/a。

通过对东方雨虹一、二、三厂污染物总量指标进行核算，具体情况见下表。

表10.4-1 东方雨虹污染物总量控制核算表

项目	公司现有 排污权证 量	一厂项目 控制污染 物排放量	二厂项目 控制污染 物排放量	三厂项 目控制 污染物 排放量	搬迁项目 削减量	公司控制 污染物排 放总量	本次总量 控制建议 指标
COD	0.6t	0.6t	0.25t	0.45t	0.063t	1.237t	+0.64t
氨氮	0.1t	0.11t	0.05t	0.08t	0.012t	0.228t	+0.13t
二氧化硫	0.5t	0t	0.78t	0	0t	0.78t	+0.28t
氮氧化物	1.6t	0t	0.948t	0	0t	0.948t	/
VOCs	0t	1.46t	2.27t	1.25t	0.25t	4.73t	+4.73t

具体总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，并建议通过排污权交易的方式获得。

11 环境管理与环境监测

环境管理和监测是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的的。在工程项目的施工和营运过程中将对周围环境产生一定的污染影响, 将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响, 环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平, 随时对污染控制措施的实施提出要求, 确保环境保护目标的实现。

11.1 环境管理

建设单位应按岳阳市环保局和云溪环保分局的要求加强企业环境管理, 建立健全环保监督、管理制度和管理机构。

1、要求环境管理机构精干高效。设立专门的环境管理机构, 由专人负责环保管理, 其职责是贯彻执行环保方针、政策, 确定管理机构和人员的职责制定、实施环保工作计划、规划、审查, 提出项目营运期环境保护管理和监测范围, 指导和组织环境监测, 负责事故的调查、分析和处理。

2、建议企业由总经理亲自负责, 分管副经理和安全环保总监担任副职, 成员由各生产车间负责人组成, 设安全环保部, 配备专职技术人员及环境监测人员, 担任企业日常环境管理与监测的具体工作, 确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。设安全环保部: 定员 2 名, 其中部长 (由安全环保总监兼任) 1 名, 全面负责全公司环保工作。专职管理人员 1 名, 负责项目的环保设施的正常运行, 对出现的问题及时解决。

3、建立污染处理设施管理制度。项目运营过程中, 必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行, 不得擅自拆除或者闲置污染防治设施, 不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴, 落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

4、排污定期报告制度。定期向云溪环保分局报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

11.1.1 公司环保机构的职能和职责

- 1、贯彻国家环境保护法, 检查督促公司执行国家环境保护的防治、政策、法律、法规;
- 2、会同有关部门制定公司环境保护的目标以及“三废”治理长远规划和年度计划并检

查执行情况;

- 3、执行有关环境保护条例、技术标准和技术规范;
- 4、督促执行“三同时”制度的执行情况, 参加新建、改建、扩建及挖潜工程计划任务的审查以及设计方案的会审和工程验收的工作;
- 5、加强对各车间监督工作的领导, 及时掌握“三废”排放和环境污染情况, 按照规定向上级环保部门报告检测结果, 促进对超标排污的治理;
- 6、开展环保科学知识的宣传普及工作, 推广国内外保护环境的先进经验和技術, 评选先进单位先进个人;
- 7、负责组织对污染事故的调查, 并提出处理意见, 重大事故要及时上报, 协助有关部门提出防止污染事故的措施。

11.1.2 企业的环境管理体制

所建立的环境管理体制概括来就是: “一人主管、分工负责; 职能科室, 各有专责; 落实基层, 监督考核”。

1、“一人主管、分工负责”是指经理是法定责任者(在环保方面负法律责任), 而分管环境的副经理代为主管具体环保工作, 其他副经理在自己分管的范围内负责有关的环保工作。

2、“职能科室, 各有专责”是指公司领导下的各职能科室, 除环境保护机构主要负责企业的环境管理工作外, 其他各职能科室也要在自己的岗位责任制中, 明确应负的环境保护责任。

3、“落实基层, 监督考核”是指环境保护机构要负的主要责任。

在环境管理制度方面, 应借鉴其它公司的经验, 建立《环境保护管理规定》、《环境污染防治设施管理规定》、《环保安全生产制度》、等一系列管理和考核制度, 并对废气检验报告单、环保设施逐日运行考核统计表、环保设施装置统计表、污染物排放申报表及各个车间排污统计表等资料整理归档, 使厂内环保工作有章可循、有据可查, 为各个车间环保工作开展提供了制度保证。建立并保持ISO14000环境管理体系, 有效地控制污染, 以减轻对区域的环境影响, 为公司的可持续发展提供保证。

除上述较完善的环境管理和监督考核制度外, 公司还在实际工作中将这些制度具体化,

最终落实到对各车间排污的考核上, 并将环保工作与生产管理和经济效益挂钩。根据多年统计监测结果和达标排放要求, 公司向各车间分配污染物指标, 并逐级下发到各班组, 分配到个人。在生产运行中, 公司还可根据实际排污情况进行打分, 对污染物超标排放的部门进行处罚, 每月月底总结算。

11.1.3 环境管理措施

项目环境管理措施如下:

- 1、严格执行各项生产及环境管理制度, 保证环保设施的正常进行;
- 2、设立环保设施档案, 对环保设施定期进行检查、维护;
- 3、按照监测计划定期组织公司的污染源监测, 对不达标的排放源立即寻找原因, 及时处理;
- 4、对各项环保设施的运行状况进行记录, 针对出现的问题提出完善的意见;
- 5、不断加强技术培训, 组织技术交流, 提高操作水平, 保持操作队伍的稳定;
- 6、重视群众监督作用, 提高全员环境意识, 鼓励职工及外部人员对公司运行状况提意见, 并通过积极吸收宝贵意见, 提高公司环境管理水平;
- 7、加强地下水污染防治的环境管理, 根据跟踪监测计划进行地下水的监测并定期信息公开。

11.2 环境监测

11.2.1 环境监测机构

根据项目的建设规模, 设立企业环境监控实验室, 配备必须的监测和分析仪器, 实验室由企业环境保护管理机构直接领导, 主要负责厂内大气污染源和水污染源的监测工作。厂界以外的环境质量监测工作建议委托地方环境监测部门实施。

11.2.2 企业检测部门的工作任务

(1) 对厂区各废水、废气、废渣排放点及主要噪声源等定期定点进行常规监测, 分析考核污染物的浓度, 计量废水、废气的排放量, 检查是否符合国家和地方的排放标准。如果出现超标, 及时向企业环境保护管理机构进行汇报, 并协助查清原因, 提出相应的对策和措施。

(2) 定期采集厂区周围环境中水质、大气等样品, 分析有害物质的浓度是否符合国家

规定标准。

- (3) 对厂内各种污染治理设备进行监视性监测, 了解设备运行情况。
- (4) 对厂内重点污染源以及容易造成污染事故的设施, 进行特定目标警戒性监测。
- (6) 发生污染事故时进行应急监测, 为采取有效防治措施提供依据。
- (7) 建立主要污染源监测档案, 为制定环保规划和改善污控措施提供依据。

11.2.3 环境监测计划

1、废水污染源监测

对本项目厂区污水总排放口进行监测, 监测排放水质以确保外排水质符合要求, 使环保管理人员随时掌握污水排放情况, 遇有异常情况可及时找出事故原因, 防止发生化学品泄漏外排事故。监测项目包括 pH、COD、NH₃-N、SS、石油类、流量等, 由企业监测化验室或者委托监测单位完成。

2、地下水跟踪监测

对本项目场地和上下游各布设一个监测点进行监测, 使环保管理人员掌握地下水水质的变化情况和趋势, 遇有异常情况可及时找出事故原因, 防止发生化学品泄漏渗入土壤和地下水中。监测项目包括 COD 和 NH₃-N, 由企业监测化验室或者委托监测单位完成。

3、大气污染源监测

对厂区内各污染物排放口进行监测, 监测项目包括颗粒物、非甲烷总烃、VOCs、废气量等, 对厂界无组织排放废气进行监测, 监测项目包括颗粒物、非甲烷总烃、VOCs 和臭气浓度。每季监测一次, 委托当地环境监测部门完成。

4、固废污染源监测

本项目产生的固废外运处理。建议对固体废物进行定期检查, 查看在固体废物暂存、运输等环节是否符合有关规定, 尤其要注意对危险废物的严格管理。

5、厂界以内噪声监测

在厂区主要噪声源, 东、西、南、北四处厂界各设一个噪声监测点, 建议每季进行一次监测, 每次分白天和夜间两次监测, 由企业监测部门完成。

本项目环境监测计划详见下表。

表 11.2-1 本项目环境监测计划

监测内容	监测点	频率	监测项目
废气	1#排气筒	1 次/季	VOCs 和颗粒物
	2#排气筒	1 次/季	颗粒物
	3#排气筒	1 次/季	非甲烷总烃、硫化氢和颗粒物
	4#排气筒	1 次/季	非甲烷总烃和颗粒物
	油烟管道	1 次/季	油烟
	厂界（无组织排放）	1 次/季	颗粒物、非甲烷总烃、VOCs、硫化氢、臭气浓度
废水	排污单位废水总排放口	1 次/季	pH、COD、NH ₃ -N、SS、石油类、流量
地下水	场地和地下水上下游各布设一个	1 次/半年	COD _{Mn} 和 NH ₃ -N
厂界噪声	厂界四周	1 次/季	等效连续 A 声级

11.3 项目竣工“三同时”验收内容

本项目环保设施“三同时”验收内容如下表所示：

表 11.3-1 项目环保设施“三同时”验收内容

处理对象	污染源	三同时竣工验收项目	验收监测项目	治理效率及效果	备注
废气	1#排气筒 (15m)	集气罩+布袋除尘器+UV 光解+活性炭吸附+15m 高 1#排气筒排放	VOCs	天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中表 2 塑料制造行业相关标准限值	一期验收
			颗粒物	满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准要求	
	2#排气筒 (15m)	集气罩布袋除尘器+15m 高 2#排气筒排放	颗粒物	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 2 特别排放限值	一期验收
	各料仓	/	颗粒物		
	3#排气筒 (15m)	集气罩+碱液喷淋+二	非甲烷总烃	《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2012) 相关标准	二期验收

		级布袋除尘器+UV 光解+二级活性炭吸附+15m 高 3#排气筒排放	颗粒物	限值 (颗粒物基准排放浓度限值 $2.08\text{mg}/\text{m}^3$, 非甲烷总烃基准排放浓度限值 $1.74\text{mg}/\text{m}^3$)	
			硫化氢	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准限值	
	4#排气筒 (15m)	集气罩+UV 光解+活性炭吸附+15m 高 4#排气筒	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 5 相关标准限值	二期验收
	油烟废气	油烟净化器+专用烟道	油烟	食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 要求	一期验收
	无组织废气	强化生产管理、加强车间通风	颗粒物、	颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 3 标准要求	一期、二期验收
			VOCs	参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中表 5 其他行业标准限值	一期、二期验收
			非甲烷总烃	《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2012) 表 6 标准限值	二期验收
			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中标准限值	一期、二期验收
			硫化氢	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中标准限值	二期验收
	废水	废水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类	一期项目建成后执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准; 二期项目建成后执行《橡胶制品工业污染物排放标准》中表 2 间接排放标准	一期、二期验收
	设备噪声	单独机房, 设备设减震消声等措施	Leq(A)	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准	一期、二期验收
	固废	一般固废	生活垃圾	合理处置、不外排	一期、二期验收
		危险固废	废活性炭、盛装危险化学品的包装材料等		一期、二期验收

厂区风险	危险化学品仓库、危废暂存间地面防腐防渗处理、200m ³ 应急事故池	一期验收
------	---	------

11.4 排污许可证制度

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。国务院办公厅 2016 年 11 月 10 日颁发《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号），指出到 2020 年，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作，并建立健全企事业单位污染物排放总量控制制度，逐步实现由行政区域污染物排放总量控制向企事业单位污染物排放总量控制转变，控制的范围逐渐统一到固定污染源。

根据环评初步估算，本项目排放的主要污染物为废水中的 COD 和氨氮；废气中的 VOCs。建议企业向环保主管部门申报主要污染物总量控制指标值。

如国家和地方新增排污总量控制指标因子涉及到公司产生排污因子时，公司应及时申报污染物总量申请，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。

11.5 排污口规范化建设

根据行业排污许可证管理的要求，项目废气排放口划分为主要排放口、一般排放口和特殊排放口，主要排放口管控许可排放浓度和许可排放量，一般排放口管控许可排放浓度，特殊排放口暂时不管控许可排放浓度和许可排放量。本项目设置的各排气筒均为主要排放口，建设单位应实行分类管理，按照规定设置与废气排污口相对应的环境保护图形标志牌，建立排污口基础资料档案和管理档案。排气筒（烟囱）设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，在净化设施的进出口分别设置采样口及采样监测平台，采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB / T16157—1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。

项目废水排放口应设置监测采样点和便于测量流量、流速的侧流段，废水总排口应设置环保标志牌。

12 项目可行性分析

12.1 产业政策符合性分析

拟建项目产品为 EVA 防水板、橡胶密封材料、防水涂料、砂浆、热熔胶，主要属于建筑材料生产，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》和《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）》可知，本项目不属于限制类和淘汰类产业，项目所选设备不属于工业行业淘汰落后生产工艺装备，因此，项目建设符合国家产业政策。

12.2 与相关规划符合性分析

12.2.1 与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）中“严守生态保护红线”内容，要将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求；根据“优化沿江企业和码头布局”内容：立足当地资源环境承载能力，优化产业布局和规模，严格禁止污染型产业、企业向中上游地区转移，切实防止环境风险聚集。禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域新建工业类和污染类项目，现有高风险企业实施限期治理。除武汉、岳阳、九江、安庆、舟山 5 个千万吨级石化产业基地外，其他城市原则上不再新布局石化项目。本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，《湖南岳阳云溪工业园总体规划》符合生态保护红线空间管控要求；本项目位于岳阳石化产业基地，符合《长江经济带生态环境保护规划》内容。

12.2.2 与《岳阳市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》的相符性分析

根据《岳阳市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》，十三五战略定位，“按照‘一极三宜’江湖名城发展的总体战略定位，着力打造具有较强影响力和较高知名度的湖南发展新增长极、全国大江大湖名城、区域航运物流中心和环湖区域中心城市。……湖南岳阳绿色化工产业园发挥环境承载能力较强、产业集聚程度较高、政策支持力度较大等优势，重点发展炼油化工、催化剂及助剂、化工新材料及特种化学品、合成材料深加工等产业，加快技术改造步伐，延长碳一、碳三、碳四、芳烃四条主导产业链条，着力打造传统

产业提质发展和绿色发展的增长极。”

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，是岳阳市重大发展的工业园区，可见本项目符合岳阳市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要要求。

12.2.3 与岳阳市城市总体规划和云溪工业园的相符性分析

根据《岳阳市城市总体规划(2008~2030)》，本项目区属于工业园区，属于岳阳市重点建设的地区，符合岳阳市城市总体规划。

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园(原名：云溪工业园)，根据《湖南岳阳云溪工业园总体规划》，湖南岳阳绿色化工产业园以发展精细化工为产业定位，着重发展新能源新材料等新型产业，本项目产品主要为建筑材料，符合工业园的发展和产业定位。从园区布局来看，本项目北侧为工业园边界，东面为湖南莱万特化工有限公司，南侧工业园预留用地，西侧为湖南东为化工新材料有限公司。湖南莱万特化工有限公司生产 1,3-二氯丙烯、1,2-二氯丙烷等溶剂产品，湖南东为化工新材料有限公司生产特种环氧树脂、环己酮等产品；不会与本项目产生互相影响。本项目厂房南侧距松阳湖约 742m，因本项目生产均在车间内进行，项目区域已建设雨污分流系统，故本项目营运期不会对其产生污染影响。

因此，项目选址与岳阳绿色化工产业园的土地利用规划、周边企业及产业布局规划是相容的。

12.2.4 项目“三废”排放与工业园环保规划相符性分析

拟建项目对生产中产生的废气均进行了有效处理；对固体废物均得到妥善处置；对排放的废水经园区管网进入云溪污水处理厂处理后，再排入长江。综上所述，本项目对生产中产生的“三废”均采取有效的处理处置措施，对污染物排放实行总量控制，使之对环境的影响尽量降低到环境可以承受的水平；与园区环保规划要求和国家有关环境保护要求是相符合的。

12.2.5 园区基础设施

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，项目用地为工业用地。项目厂址交通较为便利、本项目厂址周围无文物古迹和风景名胜区。园区经过多年的发展，各项基础设施逐渐完善，初具规模，吸纳了众多企业投资入驻，园区污水处理厂目前也投入使用之中，为企业的建设创造了良好条件。本项目建设可充分利用工业园的辅助设施，有利于减少能耗、降低成

本。

项目的选址符合国家和地方的相关环保法规，符合《岳阳市城市总体规划》和《湖南岳阳云溪工业园总体规划》，本与周边企业具有相容性。

12.3 环保政策符合性分析

12.3.1 污染物达标排放分析和维持环境质量原则符合性

由工程分析章节可知，本项目通过实施一系列“三废”治理措施后，大气、水污染物均能达标排放，固体废物进行了综合利用和妥善处置。在采取一定预防措施后，项目发生风险事故的概率可以被环境接受。

在正常生产情况下，工程对周围环境的贡献量很小，其增加量远低于环境质量相应标准，对周边环境及其环境保护目标影响很小，区域环境质量不会恶化，环境功能不会改变，当地环境质量仍能基本维持现状。

12.3.2 环境功能区划要求

本项目区域大气环境中，SO₂、NO₂、PM₁₀ TSP 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目特征污染因子 TVOC 满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中标准限值；非甲烷总烃满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中限值数据，臭气浓度未检出，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界标准值，区域大气环境质量良好。建设项目的最终纳污水体是长江，其为大河，纳污能力强，规划水质为Ⅲ类，本项目监测断面除石油类监测因子超标外，其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。区域环境噪声昼夜等效声级均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。项目运营无明显环境容量制约影响。

12.3.3 项目建设与“三线一单”符合性分析

根据环保部发布的《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》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“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”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

1、生态红线

“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容, 规划区域涉及生态保护红线的, 在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求, 提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外, 在生态保护红线范围内, 严控各类开发建设活动, 依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

需依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界, 是国家和区域生态安全的底线, 对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。根据岳阳市生态保护红线图可知本项目所在区域不在生态保护红线空间管控范围内, 根据《长江经济带生态环境保护规划》内容可知, 本项目所在工业园不属于位于长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域需要禁止和限期治理的范围内, 符合生态保护红线空间管控要求, 因此项目建设符合生态红线要求。

2、环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标, 也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求, 提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标, 深入分析预测项目建设对环境的影响, 强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

根据岳阳市人民政府关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》、《岳阳市水环境功能区划分》、《岳阳市环境空气质量功能区划分》、《岳阳市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》的通知(岳政发[2002]18号), 对全市的环境空气、地表水、声环境功能区进行了划分。

项目选址区域为环境空气功能区二类区, 执行二级标准。根据环境空气质量现状的监测数据, 项目选址区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求, 空气质量好, 尚有容量进行项目建设, 同时本项目建成后企业废气排放量小, 能满足《环境空气质量标准》二级标准的要求。

项目选址周边西北侧 4.16km 的长江适用地表水环境质量为Ⅲ类的水域。根据周边地表水体的监测数据可知，长江的水质较好。本项目废水经处理达到预处理标准后进入云溪污水处理厂深度处理，项目建成后对长江的环境质量影响较小。

本项目所在区域为 3 类声环境功能区，根据环境噪声现状监测结果，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》3 类标准要求，本项目建成后噪声产生量小，能满足《声环境质量标准》3 类标准要求，本项目建设运营不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合要求的。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求的。

3、资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据；

本项目除防水涂料产品生产需要用水，其他产品均不需要生产用水，项目区域内已铺设自来水管网且水源充足，生产和生活用水均使用自来水；能源主要依托工业园电网供电和集中供气系统，食堂所用燃料为天然气，属于清洁能源；项目所在地属于工业用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。

因此，项目资源利用满足要求。

4、环境准入负面清单

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，符合工业园的发展和规划产业定位要求，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。因此本项目为环境准入允许类别。

12.4 平面布局合理性分析

从厂区平面布置来看，项目布局考虑了工业项目生产的特点，总平面布局基本按生产性质、规模、产品工艺流程、交通运输及防火、防爆、卫生、环保等要求进行，工艺顺畅，各工序衔接紧凑，利于生产活动，而且将其活动对外界环境的影响降低到最小程度。从平面布局上看功能分区明确，人流货流通畅短捷；从环境影响上看，各设施布局未形成环境污染潜在因素。本评价认为项目总平面布局比较合理。

12.5 小结

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，项目的选址符合国家和地方的相关环保法规，符合《岳阳市城市总体规划》和《湖南岳阳云溪工业园总体规划》，平面布局基本合理。项目具有完善的环保措施，以及风险防范措施，废水、废气、噪声均能做到达标排放，在正常生产情况下，工程对周围环境的贡献量很小，其增加量远低于环境质量相应标准，对周边环境及其环境保护目标影响很小，环境功能不会改变。

因此，该项目选址可行。

13 评价结论与建议

13.1 结论

13.1.1 建设项目概况

(1) 项目名称: 2000 万平方米/年 EVA 防水板, 1 万吨/年橡胶密封材料, 4 万吨/年防水涂料, 30 万吨/年砂浆, 5 万吨/年热熔胶项目

(2) 建设单位: 岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司

(3) 项目性质: 新建

(4) 建设地点: 岳阳市绿色化工产业园内

(5) 建设规模: 占地面积 76779.94m²。

(6) 项目投资: 项目总投资 61000 万元, 其中环保投资 263 万元, 占总投资的 0.43%

(7) 职工人数及工作制度: 本项目劳动定员 80 人。其中一期工程劳动定员 50 人, 二期工程劳动定员 30 人, 本项目采用四班三运转工作制, 每班工作 8 小时, 全年工作 300 天。

13.1.2 环境质量现状评价结论

1、环境空气现状质量

项目区环境空气质量监测结果分析表明, SO₂、NO₂、PM₁₀ TSP 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, 项目特征污染因子 TVOC 能满足《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002) 中相关限值, 非甲烷总烃能满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0 mg/m³ 限值, 臭气浓度未检出, 区域大气环境质量良好。

2、地表水现状质量

长江各监测断面的监测因子除石油类监测因子超标外, 其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准要求。超标的主要原因是主要由长江道仁矶、陆城流域两岸汽修、机加、加油站或者其它涉及石油类的排污源混合生活污水排出导致。松阳湖监测因子能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 IV 类标准要求。

3、地下水现状质量

项目区方家咀居民点除 pH 值外, 其它各项指标均达到《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准, 胜利村居民点除 pH 值和高锰酸盐指数外, 其它各项指标均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准, 基隆村居民点监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 岳阳蓬诚科技发展有限公司场内监测因子能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。

4、声环境现状质量

项目区声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

13.1.3 环境影响预测分析结论

1、大气环境影响分析

从大气环境影响预测结果来看, 本项目有组织排放废气最大落地浓度出现距离虽然出现超出厂界范围情况, 但是对周边的地面浓度贡献值较低, 在正常排放情况下, 项目区环境空气质量能满足标准要求; 无组织排放废气最大落地浓度占标率较低, 最大落地浓度出现距离均在厂界范围内, 项目区环境空气质量能满足标准要求, 不会对区域环境造成明显不利影响。采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算, 本项目无须设置大气环境防护距离。

2、废水环境影响分析

项目生活污水经厂区化粪池处理后排入废水总排口; 软化水制备排浓水、地面清洗废水、冷却水槽废水和初期雨水经厂区废水调节池调节后, 再经厂区污水处理系统处理后排入废水总排口, 进入云溪污水处理厂作进一步处理, 污水处理厂处理达标后排入长江。后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。不会对项目周围环境造成影响。

3、地下水环境影响分析

对本项目非正常状况下发生物料泄漏后, 一般均可及时进行处置, 发生长期或大量的泄漏的可能性极小, 对地下水的污染影响不会是长期的或严重的, 其影响总的来说是较小的。通过认真落实危险化学品仓库、危废暂存间地面防渗防腐措施, 加强生产管理, 杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏, 本工程不会对地下水产生明显不利影响。

4、噪声环境影响分析

本项目建成投产后, 厂界噪声预测值昼夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求, 运营期噪声对周围环境影响不会造成影响。

5、固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要为废弃包装材料、产品废边角料、布袋除尘器收集的

粉尘、废活性炭、废水处理物化污泥和生活垃圾, 废包装桶由厂家进行回收, 但是贮存和运输环节按照固体废物要求进行监管。

布袋除尘器收集的粉尘回用到生产线中; EVA 防水板产品废边角料破碎后回用到 EVA 防水板材生产线中; 橡胶密封材料不合格产品委托物资回收公司处理; 废活性炭属于危险废物暂存在危废暂存间, 定期委托具有处理危废资质的单位处理不外排; 盛装危险化学品的废包装桶应存放在危废暂存间, 定期由生产厂家回收利用, 其他包装材料存放在一般工业固体废物暂存间, 由物资回收公司综合利用; 生产废水处理物化污泥根据危废鉴定结果, 若为危险废物应定期委托具有危废资质的单位处理不外排; 生活垃圾由园区环卫部门统一收集后集中处置。

采取上述措施后, 项目产生的固废不会对周围环境造成不良影响。

13.1.4 环境保护措施结论

1、废气

本项目 1#排气筒排放 VOCs 能满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中表 2 塑料制造行业相关标准限值 ($50\text{mg}/\text{m}^3$; 15m 高排气筒: $1.5\text{kg}/\text{h}$), 颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准要求 ($120\text{mg}/\text{m}^3$, 15m 高排气筒: $3.5\text{kg}/\text{h}$); 2#排气筒和各料仓排气孔排放的颗粒物满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 1 标准要求 ($20\text{mg}/\text{m}^3$); 3#排气筒排放的非甲烷总烃满足《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2012) 相关标准限值 ($10\text{mg}/\text{m}^3$), 颗粒物满足《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2012) 相关标准限值 ($12\text{mg}/\text{m}^3$); 4#排气筒排放的非甲烷总烃能满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 5 相关标准限值 ($100\text{mg}/\text{m}^3$)。

无组织排放的有机废气主要是部分工序未被收集的有机废气和颗粒物逸散到大气中, 通过加强管理, 提高有机废气和颗粒物的收集效率来降低其排放量, 并且在车间设置抽排风设施, 加强通风, 以减少有机废气和颗粒物对人体和环境的影响。

2、废水

项目厂区实行雨污分流制, 项目后期雨水通过雨水管道排入松杨湖, 软化水制备浓水、地面清洗废水、冷却水槽废水和初期雨水经厂区废水调节池调节后, 再经厂区污水处理系统处理后排放, 生活污水经化粪池预处理后排入云溪污水处理厂处理达标后排入长江。

本项目外排废水水质能满足云溪污水处理厂的进水水质要求, 水量不大, 不会对云

溪污水处理厂造成冲击。

4、地下水

本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则, 杜绝物料、废水等泄漏对土壤及地下水环境质量的影响

5、噪声

通过在采购设备时优先选用低噪声设备, 加强设备的日常维护, 确保设备处于良好的运转状态, 在平面布局中考虑机泵集中布置并尽可能远离厂界。

采取以上措施后, 机泵噪声衰减到厂界后噪声值大大降低, 可满足厂界噪声排放标准的要求。

6、固体废物

项目拟设置一个面积 120m^2 的危险废物暂存间, 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求采取相应措施, 同时加强管理, 废活性炭属于危险废物暂存在危废暂存间, 定期委托具有处理危废资质的单位处理不外排。布袋除尘器收集的粉尘回用到生产线中; EVA 防水板产品废边角料破碎后回用到 EVA 防水板材生产线中; 橡胶密封材料不合格产品委托物资回收公司处理, 生活垃圾由园区环卫部门统一收集后集中处置。

7、环境风险防范措施

本项目设计按照规范进行总图及相关规范布置, 建设 200m^3 事故应急池, 事故池有足够贮存能力, 可以有效避免事故情况下污水进入地表水体。

本项目应急预案可以做到与周边企业应急预案、当地政府应急预案有效的衔接。在发生环境风险事故时, 可以根据不同的级别响应, 启动相应级别的应急预案。通过采取以上措施, 可以有效防范环境风险。

13.1.5 总量控制

通过对东方雨虹一、二、三厂污染物总量进行统计核算, 本项目建成后东方雨虹还需申请的总量控制指标为 COD 0.64t/a , 氨氮 0.13t/a , VOCs 4.73t/a , 二氧化硫 0.28t/a , 本项目所需总量指标建议通过排污权交易方式获得。

13.1.6 环境影响经济效益分析结论

本项目的综合效益较为明显, 项目运营所产生的环境影响不大。因此本项目在做好污染防治措施和风险防范措施的前提下, 本项目从环境经济效益分析上是可行的。

13.1.7 公众参与结论

从公众参与调查结果来看, 被调查者均对本项目有一定的了解且对本项目持支持态度。针对公众的意见, 建设方明确表示: 采纳公众的意见, 加强环保力度, 保证污染物达标排放。

13.1.8 建设项目合理合法性结论

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求, 项目的选址符合国家和地方的相关环保法规, 基本符合《湖南岳阳云溪工业园总体规划》, 平面布局基本合理。

13.1.9 综合结论

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司 2000 万平方米/年 EVA 防水板, 1 万吨/年橡胶密封材料, 4 万吨/年防水涂料, 30 万吨/年砂浆, 5 万吨/年热熔胶项目, 符合国家产业政策要求, 符合岳阳市绿色化工产业园规划定位要求, 项目平面布局基本合理可行, 项目在建设和运行过程的各项环保措施较为可行合理, 环境风险水平可以接受, 建设单位在认真执行本报告提出的各项环保措施、风险防范措施的情况下, 项目建设对周围环境影响和环境风险可以接受。**从环境保护角度分析, 项目的建设是可行的。**

13.2 建议

①项目建设过程中, 注重施工期的环境保护, 加强施工管理, 做到文明施工与装卸, 尽量减少与防止施工扬尘; 施工场地及时洒水, 并确保场地排水良好; 施工一旦完成, 应及时实施场地绿化与硬化。

②项目建成后注重污染处理设备的维护与保养, 使其保持最佳的工作状态和处理效率, 防止非正常排放事故的发生。制定好工程不稳定生产状况时和主要污染治理设施故障时的应急方案与措施, 以便一旦发生时及时有效地控制污染物产出与排放, 确保将对环境的不利影响控制到最小程度。

③根据项目实际情况, 工厂应设置专职或兼职环保人员, 制定有关环保措施, 统筹全厂的环境管理工作, 担负企业日常管理与监测的具体工作, 确保各项环保措施正常运行, 各项环保管理制度的贯彻落实。

④应重视和加强环境风险管理和防范, 在切实做好安全生产的同时, 须加强危险化学品运输中的环保措施、强化运输单位的环保责任, 杜绝各类风险事故发生。

⑤严格执行“三同时”制度, 项目实施前, 须及时将由专业环保技术部门提出的治理措施及方案上报管理部门论证、审批、备案, 项目建成后须经环保竣工验收合格后方可

投入运营。

⑥建议安全生产、公安消防、劳动卫生、环保等主管部门加大对本项目的管理和执法力度。