

青岛科福多安全科技有限公司

摩托车头盔生产项目

环境影响报告书

建设单位：青岛科福多安全科技有限公司

环评单位：青岛洁华环境科技有限公司

2023 年 12 月

目录

概述	1
一、建设项目基本情况	1
二、工作过程	1
1 总则	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的及评价工作原则	11
1.3 环境影响因素识别与评价因子	11
1.4 环境功能区划	13
1.6 评价等级	18
1.7 评价范围	21
1.8 环境保护目标	21
2 建设项目概况	26
2.1 建设项目基本情况	26
2.2 公用工程	36
3 工程分析	39
3.1 工艺流程及产污环节分析	39
3.2 污染源源强及产排污情况	46
3.3 清洁生产分析	65
3.4 项目营运期污染物排放量汇总分析	68
4 环境现状调查及评价	69
4.1 自然环境现状与评价	69
4.2 市政配套情况	71
5 环境质量现状调查与评价	72
5.1 环境空气质量现状调查与评价	72
5.2 地下水质量现状调查与评价	74

5.3 声环境质量现状调查与评价	81
5.4 土壤环境质量现状调查与评价	82
6 环境影响预测与评价	87
6.1 运营期大气环境影响分析	87
6.2 运营期地表水环境影响分析	94
6.3 运营期地下水环境影响分析	100
6.4 运营期声环境影响分析	102
6.5 运营期固体废物环境影响分析	105
6.6 运营期土壤环境影响分析	107
6.7 运营期生态环境影响分析	112
7 环境风险评价	114
7.1 环境风险评价目的与重点	114
7.2 评价依据	114
7.3 环境风险识别	115
7.4 环境风险分析	116
7.5 环境风险防范措施及风险管理	117
7.6 制定应急预案	122
7.7 分析结论	123
8 污染防治措施分析	124
8.1 废气污染防治措施及可行性论证	124
8.2 噪声污染防治措施及可行性论证	128
8.3 废水防治措施及可行性论证	128
8.4 固体废物污染防治措施及可行性分析	129
9 环境经济损益分析	130
9.1 经济效益分析	130
9.2 环境效益分析	130
9.3 社会效益分析	130

10 环境管理与环境监测	132
10.1 环境管理	132
10.2 环境监测计划	133
10.3 排污口规范化、信息公开化管理	133
10.4 建设项目环境保护“三同时”验收一览表	134
10.5 污染物总量分析	136
10.6 环境影响评价制度与排污许可制衔接	137
10.7 污染物排放清单	139
11 项目相关政策符合性分析	143
11.1 产业政策符合性分析	143
11.2 选址合理性分析	143
11.3 与大气污染防治政策的符合性分析	152
12 环境影响评价结论与建议	155
12.1 建设项目概况	155
12.2 评价结论	155
12.3 要求建议	159
12.4 综合结论	160

概述

一、建设项目基本情况

青岛科福多安全科技有限公司位于山东省青岛市胶州市经济技术开发区汾河路 6-26 号，是一家日本独资企业，主要生产制造摩托车用头盔，是日本三大品牌之一，为了进一步扩大产能，确立了本次项目。

根据市场需求，青岛科福多安全科技有限公司拟投资 3500 万元租赁现有厂房建设摩托车头盔生产项目。项目位于青岛市胶州市经济技术开发区汾河路 6-26 号，项目总占地面积 13305.79m²，项目建筑面积 25961.78m²，项目建成后，预计年产摩托车头盔 26 万顶。

二、工作过程

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于项目属于“C2929 塑料零件及其他塑料制品制造”及“C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造”；根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，本项目属于“二十六、橡胶和塑料制品业”中的“53 塑料制品业”中“年用溶剂型涂料(含稀释剂)10 吨及以上的”类别及“二十七、非金属矿物制品业”中的“58 玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造 306”中“全部”类别，本项目年用溶剂型涂料（含稀释剂）130.7 吨，因此本项目应编制环境影响报告书，青岛科福多安全科技有限公司于 2023 年 11 月委托青岛洁华环境科技有限公司承担该工程的环境影响评价工作，本次评价主要分以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受委托后，认真研读相关技术文件和相关文件，对项目工程进行初步踏勘分析，开展初步的环境现状调查，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和评价标准等。

第二阶段：评价单位于 2023 年 11 月对拟建项目厂址进行了详细调研和实地踏勘；同时向建设单位等有关部门收集相关资料，2023 年 11 月，委托监测单位对项目所在区域进行环境质量现状监测。在环境现状调查和工程分析的基础上对各环境要素环境影响

进行预测与评价。

第三阶段：在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措施，给出建设项目环境影响评价结论，编制完成了《青岛科福多安全科技有限公司摩托车头盔生产项目环境影响报告书》，供建设单位上报环保主管部门审查。

本项目环境影响评价工作程序图见图 1。

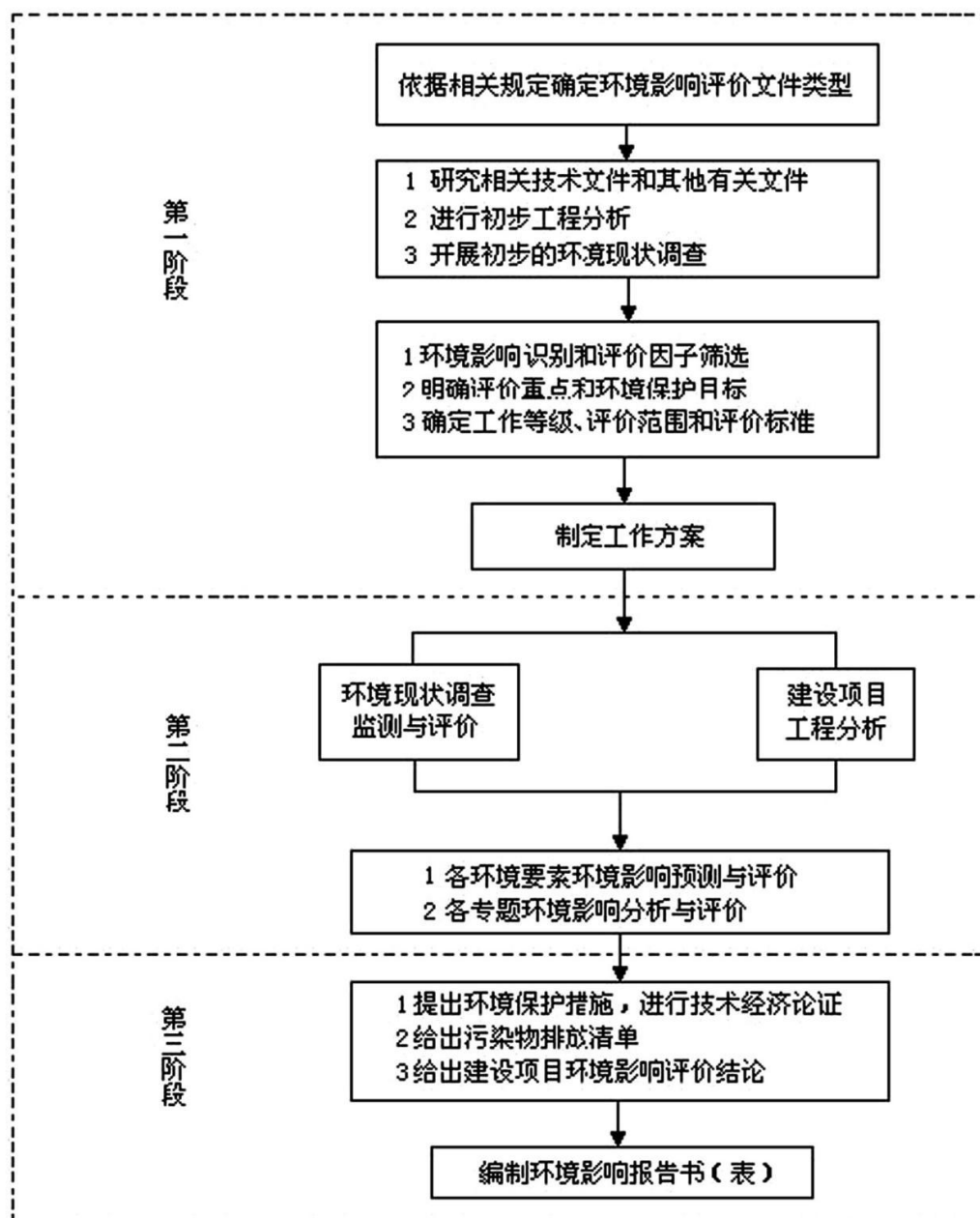


图 1 本项目环境影响评价工作程序框图

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析：根据《鼓励外商投资产业目录（2020 年版）》，本项目

属于允许类，已取得胶州市发展和改革局备案文件（统一编码 2311-370281-04-01-515045），符合国家产业政策要求。

2、选址符合性分析：项目位于山东省青岛市胶州市经济技术开发区汾河路 6-26 号，《胶州湾产业基地控制性详细规划》（见图 11.2-1）及土地使用的有关证明（见附件四），项目用地性质为工业用地，根据《胶州湾产业基地控制性详细规划》，本项目所在区域为一、二类工业兼容用地；项目建设符合《青岛市环境保护局青岛胶州湾产业基地总体规划环境影响报告书的审查意见》（青环审[2010]140 号）相关要求；根据《青岛市集中式饮用水水源保护区划》（青政发[2021]13 号）、《青岛市水功能区划》（青政办发[2017]8 号）、《山东省人民政府关于调整青岛等市部分饮用水水源保护区范围的批复》（鲁政字[2019]45 号）、《胶州市水环境功能区划》（胶政环发[2017]126 号）和《胶州市农村级“千吨万人”饮用水水源保护区划调整方案》（胶政发[2020]32 号），本项目不位于地表水和地下水饮用水源保护区范围内；项目不在胶州湾胶州湾海域和胶州湾沿岸陆域范围内，亦不在入胶州湾河流两侧控制区域内，项目建设不违反《青岛市胶州湾保护条例》中相关要求。项目不在生态保护红线区范围内，符合项目所在区域环境质量底线要求，水、电、能源、土地消耗等资源利用满足要求，项目满足《关于印发青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（青政字[2021]16 号）和《青岛市“三线一单”分区管控方案和青岛市环境管控单元生态环境准入清单修改单（2022 年版）》（青环发[2023]23 号）要求，项目选址符合“三区三线”划定成果。

项目的厂址符合规划要求，项目建设符合国家产业政策，选址及布局合理；采取的污染治理措施合理可行，项目排放的各种污染物可稳定达标排放，对环境的影响程度和范围均较小。公众参与调查结果表明，对于项目建设无人表示反对。项目建设对当地经济发展将起到促进作用，具有良好的社会、经济和环境效益。因此，在落实报告书中提出的各项环保治理措施后，从环境保护方面角度出发，项目的建设是可行的。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

项目主要环境问题为大气污染。

项目 P1 排气筒 VOCs 有组织排放浓度 $4.43\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $0.031\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《挥

发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 非金属矿物制品业 II 时段排放限值标准，苯乙烯有组织排放速率 0.018kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准 (VOCs 排放浓度限值 20mg/m³，VOCs、苯乙烯排放速率限值 6.0kg/h、26kg/h)；

P2 排气筒 VOCs 和二甲苯的有组织排放浓度 20.25mg/m³、3.98mg/m³，排放速率 2.025kg/h、0.398kg/h 均能够满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表 2 标准要求 (VOCs、二甲苯排放浓度限值 70mg/m³、15mg/m³；排放速率限值 2.4kg/h、0.8kg/h)，颗粒物排放浓度 0.03mg/m³、SO₂ 排放浓度 0.05mg/m³、NO_x 排放浓度 0.18mg/m³ 满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准。

P3 排气筒颗粒物有组织排放浓度 1.4mg/m³ 满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准 (10mg/m³)，排放速率 0.028kg/h 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求 (21.29kg/h)；

P4 排气筒天然气燃烧废气中的颗粒物排放浓度 9.64mg/m³、SO₂ 排放浓度 18.56mg/m³、NO_x 排放浓度 64.68mg/m³、烟气林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2“重点控制区”标准。

经预测，项目厂界 VOCs、苯乙烯监控点最大浓度分别为 0.0849mg/m³、0.00076mg/m³，满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2、表 3 厂界监控点浓度限值标准；项目无组织排放的二甲苯厂界最大浓度 0.0164mg/m³ 满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表 3 中厂界监控点浓度限值；厂界颗粒物监控点最大浓度为 0.0059mg/m³ 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求。厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)表 1 二级标准。厂区内厂房外无组织废气中 NMHC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 相关要求。

2、环境影响

项目废气主要为颗粒物、VOCs、二甲苯、苯乙烯、SO₂、NO_x。经预测，项目废气对周围环境和敏感点影响较小。

项目打磨废水、水帘废水、清洗废水经污水处理站处理后与锅炉排污水、反渗透浓水、经化粪池预处理的生活污水一并排入经市政污水管网青岛滨海北控水务有限公司处理，均预测均能达标排放，对周围环境和敏感点影响较小。

项目噪声源强较小，采取合理布局、基础减振、厂房隔声等降噪措施后，厂界噪声达标排放。

项目固废包括一般固废和危险废物，危险废物委托有资质的单位处置，项目固废均得到妥善处置。

五、项目结论

通过工程分析、预测评价以及选址论证等方面分析，符合国家的产业政策，符合城市总体规划的要求；项目选址基本合理，满足达标排放的要求；在落实本报告书所提出的各项环保措施，严格执行“三同时”规定，确保各项环保资金落实到位后，项目的建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声的影响较小。

从环境保护的角度分析，本环评报告书认为青岛科福多安全科技有限公司摩托车头盔生产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、规章和规范性文件

- 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》（2018 年 12 月 29 日修正施行）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染环境防治法》（2018 年 8 月 31 日通过，2019 年 1 月 1 日实施）；
- 8、《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号）；
- 9、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 10、《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；
- 11、《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日实施）；
- 12、《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日实施）；
- 13、《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31，2016 年 5 月 28 日实施）；
- 14、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 第 3 号）；
- 15、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号）；
- 16、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- 17、《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- 18、《危险化学品目录（2018 年版）》；
- 19、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令[2018]4 号）；

- 20、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发[2012]77号）；
- 21、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发[2012]98号）；
- 22、《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）；
- 23、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）；
- 24、《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第48号，2018年1月10日起实施）；
- 25、《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》，（环境保护部办公厅文件环办环评[2017]84号）；
- 26、《排污许可管理条例》（国务院令第736号，2021年3月1日起施行）；
- 27、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；
- 28、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）；
- 29、《关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字[2021]8号）；
- 30、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）；
- 31、《关于印发2020年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气〔2020〕33号）。

1.1.2 地方环境保护法律、法规及规范性文件

- 1、《山东省环境保护条例》（2018年11月30日修订）；
- 2、《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日修订）；
- 3、《山东省水污染防治条例》（2018年12月1日起施行）；
- 4、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日修订）；
- 5、《山东省环境土壤污染防治条例》（2020年1月1日起实施）；
- 6、《山东省环境固体废物污染防治条例》（2023年1月1日起实施）；
- 7、《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函

[2013]138号)；

8、《关于贯彻落实<山东省污水排放口环境信息公开技术规范(试行)>的通知》
(鲁环办函[2014]12号)；

9、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》(鲁环发[2020]29号)；

10、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141号)；

11、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(鲁环评函[2012]509号文)；

12、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范(试行)》(鲁环办函[2014]12号)；

13、《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》(鲁政发[2021]12号)；

14、山东省生态环境委员会办公室《关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021-2025年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021-2025年)的通知》(鲁环委办〔2021〕30号)；

15、《关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》(鲁环发[2022]12号)；

16、《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》(鲁环发〔2020〕30)；

17、《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》(鲁环发[2019]134号)；

18、《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(鲁环发〔2019〕146号)；

19、《青岛市生态环境委员会办公室关于印发青岛市深入打好蓝天保卫战行动计划(2021-2025年)的通知》(青环委办发〔2022〕10号)；

20、《关于印发青岛市涂装行业挥发性有机物治理工作方案的通知》(青环办发〔2020〕20号)；

- 21、《关于印发青岛市“十四五”生态环境保护规划的通知》（青政字[2021]19号）；
- 22、《青岛市生态环境委员会办公室关于印发青岛市深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）的通知》（青环委办发[2022]10号）；
- 23、《关于开展挥发性有机物总量动态管理工作的通知》（青环发〔2020〕8号）；
- 24、《青岛市大气污染防治条例》（2018年9月7日修改）；
- 25、《青岛市环境噪声管理规定》（2018年9月7日修改）；
- 26、《青岛市环境空气质量功能区划》（青政发[2014]14号印发）；
- 27、《青岛市水功能区划》（青政办发[2017]8号）；
- 28、《青岛市集中式饮用水水源保护区划》（青政发[2021]13号文印发）；
- 29、《青岛市落实水污染防治行动计划实施方案》（青政发[2016]27号）；
- 30、《关于印发青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（青政字[2021]16号）；
- 31、《青岛市“三线一单”分区管控方案和青岛市环境管控单元生态环境准入清单修改单（2022年版）》（青环发[2023]23号）；
- 32、《胶州市水环境功能区划》（胶政环发[2017]126号）；
- 33、《胶州市人民政府办公室关于印发胶州市城区声环境功能区划的通知》（胶政办发〔2021〕68号）；
- 34、《胶州市农村级“千吨万人”饮用水水源保护区划调整方案》（胶政发[2020]32号）。

1.1.3 环境影响评价技术导则、规范和规定

- 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 2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 9、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年 43 号，2017 年 10 月 1 日起执行）；
- 10、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 11、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）；
- 12、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086—2020）；
- 13、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）；
- 14、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物》（HJ1022-2021）；
- 15、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；
- 16、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年 第 82 号）；
- 17、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- 18、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- 19、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 20、《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- 21、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- 22、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 23、《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013-09-25 实施）；
- 24、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）；
- 25、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；
- 26、《旋转式沸石吸附浓缩装置技术要求》（T/CAEPI 31-2021）
- 27、《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013）；
- 28、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

1.1.4 项目有关文件及资料

1. 项目委托书；

2. 企业投资项目备案证明；
3. 环境现状监测报告（FUTC23091804、XLG-HP2308001、H231117-008）；
4. 建设方提供的其他相关资料。

1.2 评价目的及评价工作原则

1.2.1 评价目的

1、通过对项目所在地环境现状调查及监测，结合环境历史资料，分析项目所在区域环境现状质量。

2、通过项目工程分析，掌握主要产污环节及其污染特征，明确污染物排放源强及其特点，选择适当模式，预测分析项目营运期环境影响范围和程度，提出环保对策措施。

3、依据国家有关环境标准，论证拟采用的污染源治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足稳定达标排放的要求。以最大限度减少工程对环境的不利影响。对工程分析中发现的环境保护问题提出改进措施或污染防治对策措施和建议。

4、从环境保护的角度，明确项目建设是否可行的结论，为项目的审批和环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价工作原则

1、坚持环境影响评价为工程建设服务的原则。根据建设项目的工艺特点、排污特征和周围环境状况，合理确定评价范围、评价因子和评价重点，为项目主管部门、建设单位和环境管理部门提供科学依据。

2、严格执行国家和地方的有关环保法律、法规、标准和规范，贯彻达标排放、清洁生产 and 污染物排放总量控制的原则。

3、坚持实事求是原则，评价结果客观真实，为项目环境管理提供可靠依据。

1.3 环境影响因素识别与评价因子

1.3.1 环境影响因素识别

项目生产过程中主要污染因素对环境的影响识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别一览表

时段	环境因素	程度	时间	范围	是否可逆
运营期	大气环境	较小	长期	局部	是
	声环境	一般	长期	局部	是
	固体废物	一般	长期	局部	是
	水环境	较小	长期	局部	是
	土壤环境	一般	长期	局部	否
	生态环境	一般	长期	局部	是
	环境风险	一般	短期	局部	是

1.3.2 评价因子

根据初步的工程分析和项目所在区域环境特征，根据环境影响因素识别，确定项目运营期的主要的评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

类别	环境要素	评价因子
环境质量现状评价因子	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、二甲苯、VOCs、苯乙烯、臭气浓度
	地下水环境	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、苯乙烯、甲苯、二甲苯
	环境噪声	L _{eq} (A)
	土壤环境	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2 二氯乙烯、反-1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙炔、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
项目污染源评价	废气污染源	二甲苯、VOCs、臭气浓度、苯乙烯、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度
	废水污染源	pH、悬浮物、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、总磷、石油类
	环境噪声	L _{eq} (A)
	固废污染源	危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾
环境影响预测分析与评价	大气环境	二甲苯、VOCs、臭气浓度、苯乙烯、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气林格曼黑度
	水环境	pH、悬浮物、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、总磷、石油类
	声环境	L _{eq} (A)
	固体废物	危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾
总量控制因子	废气污染物	颗粒物、VOCs、二氧化硫、氮氧化物

1.4 环境功能区划

表 1.4-1 项目区域环境功能区划一览表

序号	功能区名称	功能类别
1	地表水环境功能区	项目所在区域地表水为排污控制区。
2	大气环境功能区划	根据《青岛市环境空气质量功能区划分规定》（青政发[2014]14号），项目所在区域环境空气属二类功能区。
3	声环境功能区	根据《胶州市城区声环境功能区划》（胶政办发[2021]68号），项目所在区域属于3类声环境功能区，临渭路一侧执行4a类标准。
4	地下水功能区划	地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准
5	三区三线	根据山东省“三区三线”划定成果，项目位于集中建设区内，不涉及生态红线，不占用基本农田
6	是否胶州湾保护范围内	否

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

（1）环境空气

项目所在区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；VOCs、二甲苯、苯乙烯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 浓度限值的规定。

表 1.5-1 环境空气质量标准

污染物名称	二级标准限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			标准来源
	1小时平均	24小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
NO ₂	200	80	40	
臭氧	200	160 (8h平均)	/	
CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/	
TSP	/	300	200	
PM ₁₀	/	150	70	
PM _{2.5}	/	75	35	
污染物名称	最高容许浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			标准来源
	1h平均	8h平均	年平均	
二甲苯	200	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1
苯乙烯	10	/	/	
VOCs	1200 (折算值)	600	/	

（2）地下水环境

项目区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，

具体见表 1.5-2。

表 1.5-2 地下水质量标准单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	项目	标准限值
1	pH（无量纲）	6.5~8.5
2	硫酸盐	≤250
3	氯化物	≤250
4	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.50
5	铁	≤0.3
6	钠	≤200
7	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
8	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
9	挥发性酚类	≤0.002
10	氰化物	≤0.05
11	砷	≤0.01
12	汞	≤0.001
13	六价铬	≤0.05
14	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
15	氟化物	≤1.0
16	镉	≤0.005
17	铅	≤0.01
18	锰	≤0.10
19	铜	≤1.00
20	镍	≤0.02
21	溶解性总固体	≤1000
22	高锰酸盐指数	≤3
23	细菌总数（CFU/mL）	≤100
24	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0
25	阴离子表面活性剂	≤0.3
26	二甲苯（总量）	≤500μg/L
27	苯乙烯	≤20μg/L
28	甲苯	≤700μg/L

（3）环境噪声

根据《胶州市城区声环境功能区划》（胶政办发[2021]68 号），项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准，临渭路一侧执行 4a 类标准，具体限值如表 1.5-3 所示。

表 1.5-3 声环境质量评价标准单位: dB (A)

标准名称	类别	标准值
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类	65 (昼间)
		55 (夜间)
	4a类	70 (昼间)
		55 (夜间)

(4) 土壤环境

项目区域执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1、表 2 中第二类用地筛选值要求,见表 1.5-4。

表 1.5-4 土壤评估标准单位: mg/kg

序号	项目	筛选值	序号	项目	筛选值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2 二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2 二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500

1.5.2 污染物排放标准

1、废气

P1 帽体成型排气筒 VOCs 有组织排放浓度、排放速率排放执行《挥发性有机物排放标准第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 中非金属矿物制品业 II 时段排放

限值标准，苯乙烯有组织排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 标准限值；P2 排气筒 VOCs、二甲苯有组织排放浓度、排放速率排放参照执行《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2C24 行业标准，催化燃烧系统助燃装置排放的颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准；P3 排气筒颗粒物有组织排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准，有组织排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；P4 锅炉排气筒颗粒物、SO₂、NO_x、烟气林格曼黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”标准。

VOCs 厂界监控点浓度执行《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 厂界监控点浓度限值标准；苯乙烯厂界监控点浓度执行《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 3 厂界监控点浓度限值标准；二甲苯厂界监控点浓度执行《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3 厂界监控点浓度限值标准；颗粒物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；厂区内厂房外无组织废气中 NMHC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 相关要求。厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）表 1 二级标准要求。

表 1.5-5 废气排放标准

污染源	污染物	最高允许排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限 值 (mg/m ³)	执行标准
		排放速率	排气筒高度(m)			
P1排 气筒	VOCs	6.0	29	20	2.0	DB37/2801.7-2019
	苯乙烯	26		/	1.0	
P2排 气筒	VOCs	2.4 ^a	29	70	2.0	DB37/2801.5-2018
	二甲苯	0.8		15	0.2	
	颗粒物	/		10	/	DB37/2376-2019
	SO ₂	/		50	/	
	NO _x	/		100	/	
P3排 气筒	颗粒物	21.29	29	10	1.0	DB37/2376-2019; GB16297-1996
P4排 气筒	颗粒物	/	27	10	/	DB37/2374-2018
	SO ₂	/		50	/	

	NOx	/		100	/	
	烟气林格曼黑度	/		1（级）	/	
厂区	臭气浓度	/	/	/	20（无量纲）	GB14555-93
	NMHC（厂房外）	—	—	—	6（1h 平均浓度值）	GB37822-2019
					20（任意一次浓度值）	
a:污染治理设施处理效率达到 90%及以上时，等同于满足排放速率限值要求。						

2、废水

废水污染物 (pH、SS、COD、BOD₅、石油类) 排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准, 氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级标准。

表 1.5-6 废水排入城镇下水道水质标准单位: mg/L (pH 无量纲)

污染物名称	标准限值	标准来源
pH	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准
SS	400	
COD	500	
BOD ₅	300	
石油类	20	
氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 等级
总磷	8	
总氮	70	

3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 临渭路一侧执行 4 类标准。

表 1.5-7 工业企业厂界噪声排放标准单位: dB (A)

标准名称	类别	标准值
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类	65 (昼间)
		55 (夜间)
	4类	70 (昼间)
		55 (夜间)

4、固废

运营期一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定, 贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求; 危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023) 要求。

1.6 评价等级

1.6.1 大气环境评价等级

根据主要大气污染物及环境质量标准，本次评价选取 VOCs、二甲苯、苯乙烯、二氧化硫、氮氧化物；作为大气环境影响评价等级判定依据。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 的大小来确定。

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的 3 倍值。

评价工作级别见表 1.6-1。

表 1.6-1 评价等级判别表

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

估算模型计算参数选择见表 1.6-2，计算结果见表 1.6-3。

表 1.6-2 估算模型参数选取表

参数		取值	参数		取值
城市/农村 选项	城市/农村	城市	是否考虑 地形	考虑地形	是
	人口数（城市选项时）	103.36		地形数据分辨率/m	90
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.7	是否考虑 岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-18.3		岸线距离/km	/
土地利用类型		城市		岸线方向/ $^{\circ}$	/
区域湿度条件		中等湿度	/		

表 1.6-3 本项目大气污染物最大地面占标率估算模式计算结果

污染源名称	评价因子	C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)
排气筒P1	苯乙烯	4.17×10 ⁻⁴	4.17
	VOCs	7.18×10 ⁻⁴	0.06
排气筒P2	二甲苯	1.16×10 ⁻²	5.80
	VOCs	5.90×10 ⁻²	4.92
	颗粒物	3.79×10 ⁻⁴	0.04
	SO ₂	7.28×10 ⁻⁴	0.15
	NO _x	2.52×10 ⁻³	1.01
	颗粒物	5.80×10 ⁻⁴	0.06
排气筒P4	颗粒物	3.14×10 ⁻⁴	0.03
	SO ₂	6.04×10 ⁻⁴	0.12
	NO _x	2.08×10 ⁻³	0.83
生产车间	颗粒物	6.19×10 ⁻³	0.69
	苯乙烯	4.24×10 ⁻⁴	4.24
	二甲苯	6.53×10 ⁻³	3.26
	VOCs	3.39×10 ⁻²	2.83

由上表可知，最大占标率为 P2 排气筒排放二甲苯：1%≤P_{max}=5.80%<10%。因此本项目大气环境影响评价等级为二级，只对污染物排放量进行核算，不进行进一步预测与评价。

1.6.2 地表水环境评价等级

项目打磨废水、水帘废水、清洗废水经污水处理站处理后与锅炉排污水、反渗透浓水、经化粪池预处理的生活污水一并排入经市政污水管网青岛滨海北控水务有限公司处理，属于间接排放。根据《环境评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018）分级原则，结合本项目的工程特点和项目所在地的环境特征，确定项目地表水环境影响评价等级为三级 B，重点对废水达标性进行分析。

1.6.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“116、塑料制品制造”及“66、玻璃纤维及玻璃纤维增强塑料制品”，环评类别为报告书，则地下水环境影响评价项目类别为Ⅱ类。项目位于山东省青岛市胶州市经济技术开发区汾河路 6-26 号。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“表 1 地下水环境敏感程度分级表”，本项目处于不敏感区。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“表 2 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表”，确定本项目地下水评价等级为三级，具体见表 1.6-4。

表 1.6-4 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

1.6.4 噪声环境影响评价等级

项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类区标准，项目建设前后噪声变化小于 3dB（A），项目固定噪声源采取合理布局、基础减振、厂房隔声等措施，噪声能够达标排放，对外环境噪声影响较小。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中环境影响评价等级的划分原则，本项目噪声评价工作等级为三级。

1.6.5 土壤评价等级

项目租赁现有厂房，项目所在地均为硬化地面，并做防渗处理，项目对周边土壤影响较小。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，项目属于 I 类建设项目；项目属于污染影响型；建设项目所在地及周边土壤环境主要为工业用地，项目周边均为工业企业，土壤环境敏感程度为不敏感；占地面积约 1.33hm² < 5hm²，属于小型规模，根据土壤评价工作等级分级表 1.6-5，土壤环境影响评价等级为二级。

表 1.6-5 土壤评价工作等级分级表

占地规模 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.6.6 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中关于风险评价等级的划分方法确定项目风险评价工作等级，项目 $\sum Q = 0.14504 < 1$ ，项目风险潜势为 I，评价等

级为简单分析。

1.7 评价范围

项目各环境要素评价范围见表 1.7-1。

表 1.7-1 项目各环境要素评价范围表

环境要素	评价范围
大气	以厂址为中心，边长为5km方形区域。
地下水	以厂址为中心，6km ² 的矩形范围
噪声	厂界外1m及200m范围内的敏感点
土壤	占地范围外，0.2km范围内

1.8 环境保护目标

项目位于山东省青岛市胶州市经济技术开发区汾河路 6-26 号，少海汇有住智能家居产业园西南厂区内，项目西侧紧邻青岛有住美瑞消防科技有限公司空厂房，再往西为上合跨境电商创业园（三期）；北侧为青岛有主永君木业有限公司空厂房；东侧为青岛泰福智能家居有限公司；南侧为北河，隔北河为渭河路，再往南为青岛裕洋宜家环保材料有限公司、青岛美兰木制品制造有限公司。项目地理位置见图 1.8-1，周边环境见图 1.8-2。

评价范围内主要环境保护目标见表 1.8-1、图 1.8-3。

表 1.8-1 主要环境保护目标一览表

项目	保护目标	坐标	相对厂址方位	距厂界距离(m)	规模(人)	功能	控制标准
大气	胶州市第二十九中学（营海中学）	120.076219E,36.243609N	W	440	1200	文化教育	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	营房村	120.074089E,36.218608N	NW	585	1819	居住	
	胶州市营海小学	120.077533E,36.218844N	NW	720	585	文化教育	
	观海园	120.074320E,36.209628N	SW	725	300	居住	
	九龙街道营海卫生院	120.075223E,36.206258N	SW	810	50	医疗卫生	
	金贝儿幼儿园	120.072882E,36.210969N	W	825	100	文化教育	
	城市管理行政执法大队九龙中队	120.073639E,36.215250N	NW	840	50	行政办公	
	王家村	120.071219E,36.212654N	W	865	654	居住	
	营海家园	120.071997E,36.215164N	NW	935	300	居住	
	京东海洋公寓	120.095640E,36.2114670N	E	975	300	居住	
	九龙街道办事处安全生产监督管理办公室	120.071525E,36.215803N	NW	1015	100	行政办公	
	九龙街道办事处便民	120.075217E,36.216369N	NW	1065	100	行政办公	

项目	保护目标	坐标	相对厂址方位	距厂界距离(m)	规模(人)	功能	控制标准
	服务中心						
	营海派出所	120.071292E,36.217085N	NW	1085	100	行政办公	
	上合 U 领公寓	120.083045E,36.223481N	N	1100	800	居住	
	九龙街道办事处	120.070023E,36.215862N	NW	1125	200	行政办公	
	融创时代公馆	120.085139E,36.225061N	N	1240	3920	居住	
	绿景苑小区	120.069508E,36.219059N	NW	1340	750	居住	
	邓家庄村	120.071752E,36.199926N	SW	1355	435	居住	
	怡然园墅	120.061826E,36.213705N	W	1745	900	居住	
	马家辛庄村	120.060925E,36.211946N	W	1805	608	居住	
	西湖海景	120.060131E,36.215057N	W	1935	600	居住	
	青岛花园	120.059251E,36.212911N	W	2020	580	居住	
	曹家庄	120.054844E,36.208620N	SW	2060	182	居住	
	少海湾	120.093927E,36.236429N	NE	2495	360	居住	
	枫林小镇	120.075430E,36.232352N	NW	1950	1410	居住	
	周家村	120.068993E,36.231558N	NW	2230	1616	居住	
	少海小学	120.069401E,36.233983N	NW	2500	612	文化教育	
	东马家村	120.062706E,36.231386N	NW	2510	677	居住	
	金海湾小区	120.064476E,36.230562N	NW	2540	465	居住	
	周家小区	120.067212E,36.234047N	NW	2659	560	居住	
	郭家村	120.055721E,36.230818N	NW	2970	570	居住	
	胶州华福润敬老院	120.057309E,36.232947N	NW	3090	350	养老院	
	郭家村小区	120.056226E,36.232985N	NW	3150	650	居住	
地表水	北河	/	S	25	/	河流	排污控制区
	大沽河（南庄闸-入海口）	/	E	1880	/	河流	
	区域地下水	/	/	/	/	/	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准
土壤	项目占地范围及占地范围外 200m 范围内	/	/	/	/	/	建设用地第二类用地筛选值
生态	山东少海国家湿地公园	/	N	2020	/	/	主要保护对象：湿地、动物、植物
	胶潍平原水源涵养生态保护红线	/	N	2020	/	/	

注：北河为入大沽河（南庄闸-入海口）支流，参照大沽河排污控制区执行

胶州市行政地图

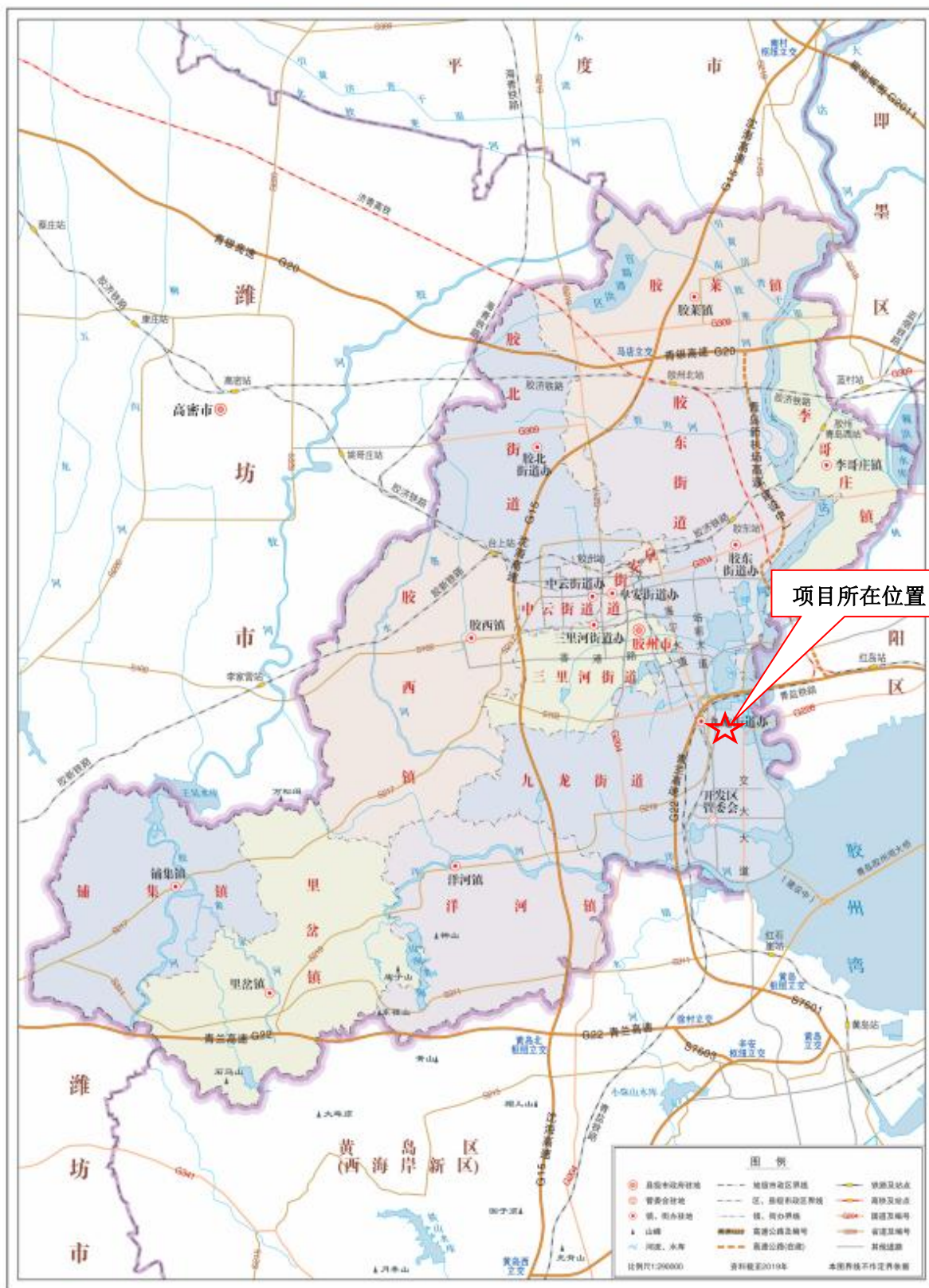


图 1.8-1 项目地理位置图

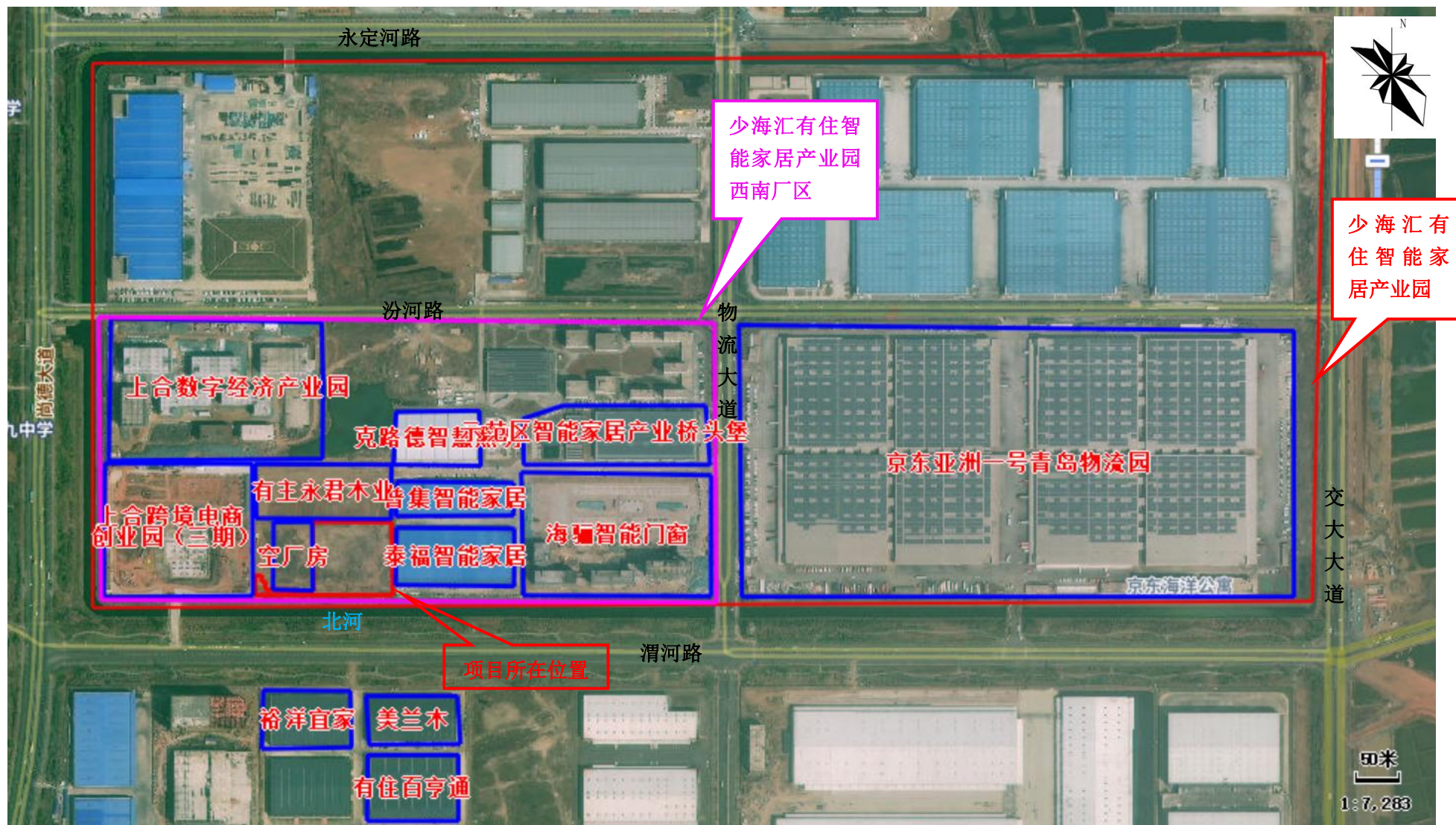


图 1.8-2 周边环境图

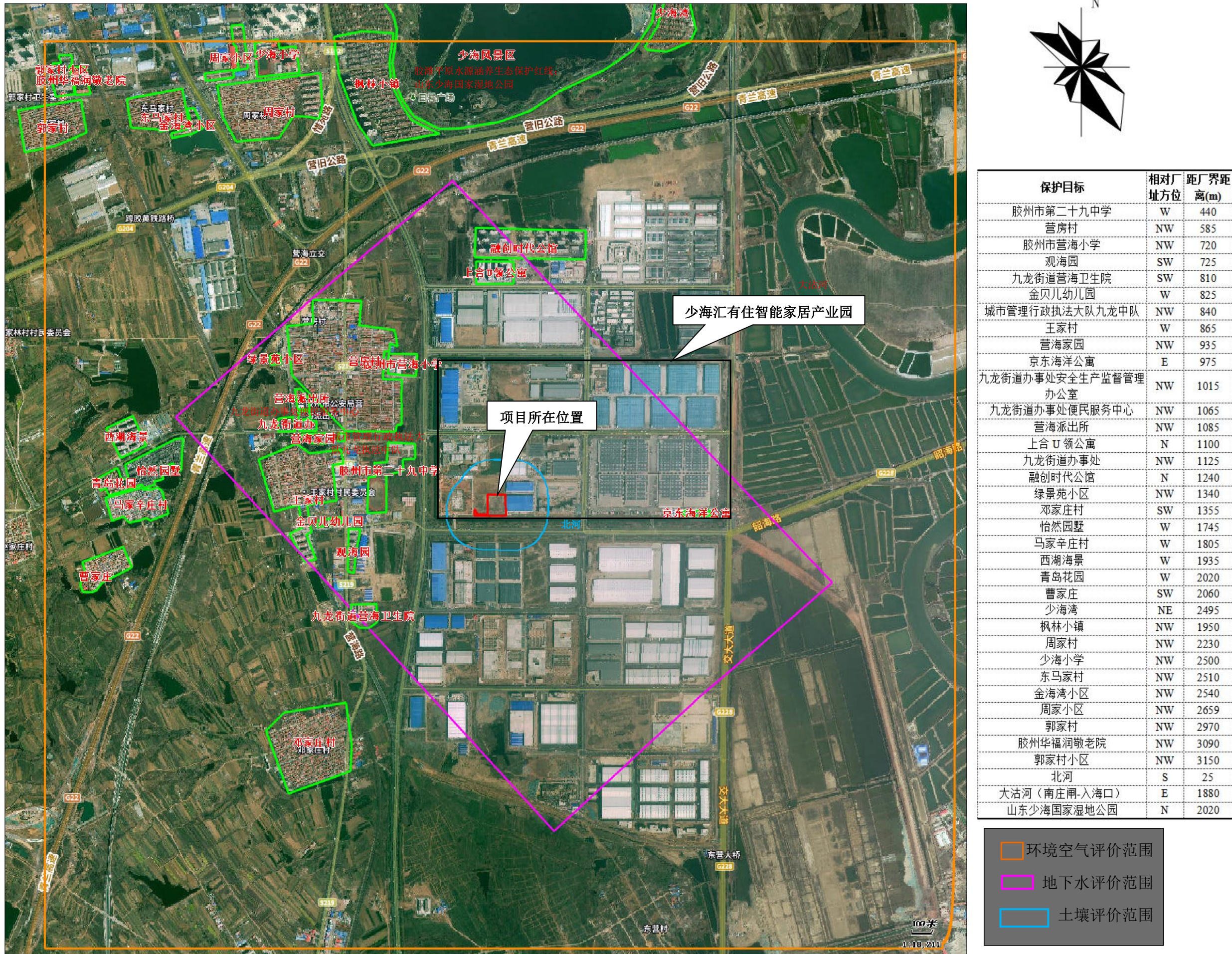


图 1.8-3 项目环境保护目标图

2 建设项目概况

2.1 建设项目基本情况

2.1.1 项目基本组成

项目名称：青岛科福多安全科技有限公司摩托车头盔生产项目；

建设性质：新建；

建设单位：青岛科福多安全科技有限公司；

行业分类：“C2929 塑料零件及其他塑料制品制造”及“C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造”；

建设地点：山东省青岛市胶州市经济技术开发区汾河路 6-26 号；

生产规模：年产 26 万顶摩托车头盔；

职工人数：员工 350 人；

工作制度：年工作 270 天，实行单班制，10 小时单班制，年工作 2700 小时，不设食堂，不设宿舍；

投资总额：项目投资 3500 万元，其中环保投资 500 万元人民币，占项目总投资的 14.29%；

占地面积：项目占地面积 13305.79m²，总建筑面积 25961.78 m²。

预计投产时间：预计投产日期 2024 年 5 月底。

项目工程包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程等，具体见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目工程组成表

序号	工程	组成	建设内容
1	主体工程	生产车间	3F（其中办公楼位于车间东南角5F），总建筑面积25661.78m ² ，位于厂区东侧，1楼主要包括喷漆、烘干、砂纸打磨、仓库、质检、污水处理站、锅炉房等，2楼主要包括裁剪、组装、抛光等；3楼主要包括成型、钻孔、打磨、激光切割、砂纸打磨、喷砂及废气处理环保设备等
2	仓储工程	漆料库	1F，建筑面积150m ²
3	公用工程	供水	由胶州市供水管网统一供给
		供电	由胶州市供电部门统一供给
		供热	烘干采用电加热，办公供热采用空调；喷漆车间恒温环境通过天然

序号	工程	组成	建设内容
			气热水锅炉供热，“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”F1、F2配套天然气加热装置，采用天然气助燃。天然气通过市政管道供应
4	环保工程	废水	打磨废水、水帘废水、清洗废水经污水处理站（絮凝沉淀+水解酸化+AO）处理后与锅炉排污水、反渗透浓水、经化粪池预处理的生活污水一并排入经市政污水管网青岛滨海北控水务有限公司处理
		帽体成型	成型机工位上方设集气罩，成型废气经集气罩收集后，经一套活性炭吸附装置H1处理后，通过29m高排气筒P1（高于楼顶5m）排放
		喷漆、烘干	喷漆废气经水帘处理后与烘干废气一并经2套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”F1、F2处理后，一并通过29m高排气筒P2（高于楼顶5m）排放，并在排气筒设置VOCs在线监测装置。
		催化燃烧系统配套加热装置	采用低氮燃烧技术，天然气助燃废气与经处理后的喷漆烘干废气一并经29m高排气筒P2（高于楼顶5m）排放
		废气 裁剪、激光切割、钻孔打磨、打磨、打磨抛光、喷砂	喷砂粉尘经负压下吸风口收集后，与经集气罩收集的裁剪粉尘、切割废气、钻孔打磨粉尘、打磨粉尘、打磨抛光一并汇入布袋除尘器B1处理后，通过29m高排气筒P3（高于楼顶5m）排放
		锅炉	采用低氮燃烧技术，锅炉废气经27m高排气筒P4（高于楼顶3m）排放
		危废暂存间	产生的VOCs经1套活性炭吸附装置H2处理后无组织排放
		污水处理站	污水处理站采用密闭式设计，由于废水中主要污染物为COD _{Cr} 、SS等，产生恶臭气体较少，污水处理站产生的少量异味经1套活性炭吸附装置H3处理后无组织排放
		噪声	基础减振、合理布置、厂房隔声等
		固废	危险废物暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置，危险废物暂存间位于厂区西侧，占地面积约 80m ² 。 一般工业固废由企业外售，综合利用，一般固废暂存区位于厂区西侧，占地面积约 70m ² 。 生活垃圾由环卫部门处理

2.1.2 产品方案

项目产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2 产品方案

序号	产品名称		年产量（万顶/a）	规格（g/顶）
1	摩托车头盔	塑料	20	1620±50
2		玻璃纤维增强塑料	6	1600±50
合计			26	/

2.1.3 主要原辅材料及能源消耗

2.1.3.1 主要原辅材料消耗

项目消耗情况见表 2.1-3。

表 2.1-3 主要原辅材料消耗情况一览表

材料名称	年用量	储存方式	储存位置	最大储存量	形态	备注
聚氨酯清漆	69.8t/a	20kg/桶	漆料库	6t	液态	主要成分见表2.1-4
稀释剂	46.9t/a			3t	液态	
固化剂	14t/a			1t	液态	
树脂	12t/a			1t	液态	外购，固体份：乙烯基酯树脂60%。挥发份：苯乙烯40%。
硬化剂	0.2t/a			0.04t	液态	外购，过氧化二苯甲酰50%，邻苯二甲酸二丁酯50%。
硬脂酸钙	0.15t/a	袋装		0.04t	固态	外购，外部离型剂
玻璃纤维布	2.1 万 m²/a	袋装	仓库	1200 m²	固态	外购
发泡部品	26 万套/a			15000 套	固态	外购
ABS 塑料颗粒	165t/a			30t	固态	外购，注塑委外制成ABS塑料部品及塑料帽体
耳带	26 万 m/a			15000m	固态	外购
海绵	16.8 万 m²/a			10000 m²	固态	外购
布料	7.8 万 m²/a			6000 m²	固态	外购
插扣	26 万套/a			15000 套	固态	外购
润滑油	0.2t/a	桶装	仓库	0.1t	液态	外购

注：根据企业提供资料，喷枪使用过程中，需定期采用稀释剂进行清洗，于喷漆室内进行清洗。

2.1.3.2 主要原辅材料性质、成分及用量核算

项目喷漆作业采用高压混气喷涂，根据企业提供资料，因出口产品要求，水性漆不满足要求，项目底漆和面漆均使用聚氨酯清漆，油漆：固化剂：稀释剂配比为 5:1:3。

本项目所用油漆、固化剂及稀释剂成分见表 2.1-4。

表 2.1-4 本项目所用油漆、稀释剂、固化剂成分表

涂料		固体份	挥发份
聚氨酯清漆	比例	70%	30%
	组分	颜料(TiO ₂)15% 聚氨酯树脂 55%	二甲苯 10% 乙酸丁酯 10% 甲基异丁基酮 10%
稀释剂	比例	/	100%
	组分	/	二甲苯 15% 乙酯 15% 甲基异丁基酮 35% 正丁醇 15%

涂料		固体份	挥发份
固化剂			环己酮 20%
	比例	67%	33%
	组分	聚氨酯树脂 67%	乙酸丁酯 15% 乙酸乙酯 18%

表 2.1-5 主要涉及物料理化性质一览表

名称	分子式	理化特性	急性毒理
聚氨酯清漆	/	有色液体，不溶于水，自燃温度 457℃，有一定气味	/
固化剂	/	淡黄色液体，易燃，不溶于水，可混溶于酯类、芳香类等多数有机溶剂	LD ₅₀ 5620mg/kg(大鼠经口);4940mg/kg(兔经口);LC ₅₀ 5760mg/m ³
硬脂酸钙	C ₃₆ H ₇₀ CaO ₄	白色结晶粉末，不溶于水，微溶于热乙醇，可用作防水剂、润滑剂、塑料助剂、外部离型剂等。熔点 147-149℃。	/
乙烯基酯树脂	/	淡黄色粘稠液体，又称环氧丙烯酸酯树脂，是目前应用最广泛、用量最大的光固化低聚物。是以苯乙烯为交联剂，兼有环氧树脂优良的力学性能及不饱和树脂良好施工性能同时，相对不饱和树脂又有非常优秀的耐腐蚀性，相对环氧具有良好的耐酸性，耐溶剂性，耐高温性。	/
苯乙烯	C ₆ H ₈	无色透明油状液体，不溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。沸点 145.2℃，闪点 34.4℃。爆炸极限 1.1%-6.1%。	LD ₅₀ 5000mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 24000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
过氧化二苯甲酰	C ₁₄ H ₁₀ O ₄	白色斜方晶系结晶或结晶性粉末。熔点 103~106℃; 相对密度(水=1) 0.86; 沸点 349.7℃;	LD ₅₀ : 7710mg/kg(大鼠经口)
邻苯二甲酸二丁酯	C ₁₆ H ₂₂ O ₄	无色透明微黄色油状液体，稍有芳香味，能与乙醇、乙醚等一般有机溶剂混溶，不溶于水和石油醚。熔点-35℃; 沸点 340℃，是一种多种树脂都有很强溶解力的增塑剂，能与多种纤维素树脂、橡胶、乙烯基树脂相溶，有良好的成膜性、粘着性和防水性。	/
二甲苯	C ₈ H ₁₀	无色透明液体; 熔点 13.3℃; 沸点 138.4℃; 爆炸极限 1.1%~7.0%; 溶解性: 不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂	LD ₅₀ : 4300mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 19747mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
甲基异丁基酮	C ₆ H ₁₂ O	无色有愉快气味液体; 熔点-83.5℃; 相对密度(水=1) 0.80; 沸点 118℃; 闪点 15.6℃; 爆炸极限 1.35%~7.5%; 溶解性: 微溶于水，与多数有机溶剂互溶。	LD ₅₀ : 2080mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 8000ppm, 4 小时(大鼠吸入)
环己酮	C ₆ H ₁₀ O	无色或浅黄色透明液体，有强烈的刺激性臭味。沸点 155℃; 闪点 43℃。爆炸下限(V%): 1.1, 爆炸上限(V%): 9.4	LD ₅₀ 1535mg/kg(大鼠经口); 948mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 32080mg/m, 4 小时(大

名称	分子式	理化特性	急性毒理
			鼠吸入)
乙酸丁酯	C ₆ H ₁₂ O ₂	无色透明液体；熔点-73.5℃；相对密度（水=1）0.88；沸点 126.6℃；闪点 22℃；爆炸极限 1.2%~7.5%；溶解性：微溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂	LD ₅₀ : 10768mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 9480mg/m ³ ,（大鼠经口）
乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	无色液体；具有轻微醚类气味和苦味；熔点-84℃；沸点 76.5~77.5℃；闪点-4℃；微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿、苯等多数有机溶剂	LD ₅₀ : 5620mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 200g/m ³ ,（大鼠吸入）

因项目产品出口产品要求完美精致，光滑度要求高，喷漆过程打磨约损失 30%漆料；根据企业提供喷枪技术参数，同时查阅相关文献资料（《谈喷涂涂着效率》王锡春，《现代涂料与涂装》2006.10 等），项目着漆率可达 40%，具体喷漆件数及油漆使用情况详见表 2.1-6。

表 2.1-6 油漆消耗指标

材料类型	着漆率	涂层名称	平均喷涂总厚度	单顶喷漆面积(m ² /顶)	打磨损失率	漆料密度(g/cm ³)	喷漆件数(万顶/a)	聚氨酯清漆消耗量 t/a	稀释剂消耗量 (t/a)	固化剂消耗量 (t/a)
塑料头盔	40%	底漆	40μm	0.29	30%	1.2	20	11.9	7.2	2.4
		面漆	150μm		30%	1.2		41.8	25.1	8.4
玻璃纤维头盔	40%	底漆	40μm	0.29	30%	1.2	6	3.6	2.1	0.7
		面漆	140μm		30%	1.2		12.5	7.5	2.5
合计							26	69.8	41.9	14.0

注：根据企业提供资料，喷枪使用过程中，需定期采用稀释剂进行清洗，于喷漆室内进行清洗，清洗后的稀释剂循环使用，定期更换，用于清洗喷枪的稀释剂年用量约 5.0t/a。

根据厂家提供资料，经核算，聚氨酯清漆年用量约 69.8t，稀释剂用量约 46.9t，固化剂年用量约 14t。

2.1.3.3 主要能源消耗

项目消耗的主要能源情况详见表 2.1-7。

表 2.1-7 主要能源消耗量

序号	能源名称	单位	消耗量	来源及贮运
1	自来水	m ³ /a	13602.9	由市政供水管网统一供给。
2	电	万kWh/a	225	由市政供电管网统一供给。
3	天然气	万m ³	18	由市政天然气管网统一供给

2.1.4 主要生产设备

项目主要生产设备名称和数量见表 2.1-9。

表 2.1-9 项目主要生产设备和数量一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	成型机	FG4-01-06	8 台
2	激光切割机	HPGX2019606	2 台
3	纤维裁断机	HPQG2613	2 台
4	钻孔机	JZ-16	6 台
5	手动切割打磨机	M10	10 台
6	自动喷漆线	JX-SY-22-137-010Ab	1 条
7	手动喷漆室	JWXSDF-230801-05	5 个
8	烘干室	JWXGZS-230801-05	5 个
9	打磨机	UL-C1025	4 台
10	小型打磨抛光机	C118	3 台
11	手持打磨机	D120	5 台
12	组装气压钢钉机	R13589	2 台
13	缝纫平板机	F-7200-433	40 台
14	喷砂机	XM1718-12A	1 台
15	喷砂机	TY-9070	2 台
16	压力裁断机	XCLP3-400	3 台
17	空压机	/	1 台
18	超声波清洗机	/	1 台
19	卧式常压燃气热水锅炉	CWNS2.1-90/70, 3t/h; 配套热水循环泵 100m³/h	1 套

2.1.5 项目平面布置及合理性分析

2.1.5.1 平面布局

企业租赁山东省青岛市胶州市经济技术开发区汾河路 6-26 号现有厂房建设本项目。项目位于少海汇有住智能家居产业园西南厂区内，厂区平面布置见图 2.1-1，项目车间平面图见图 2.1-2~2.1-4。

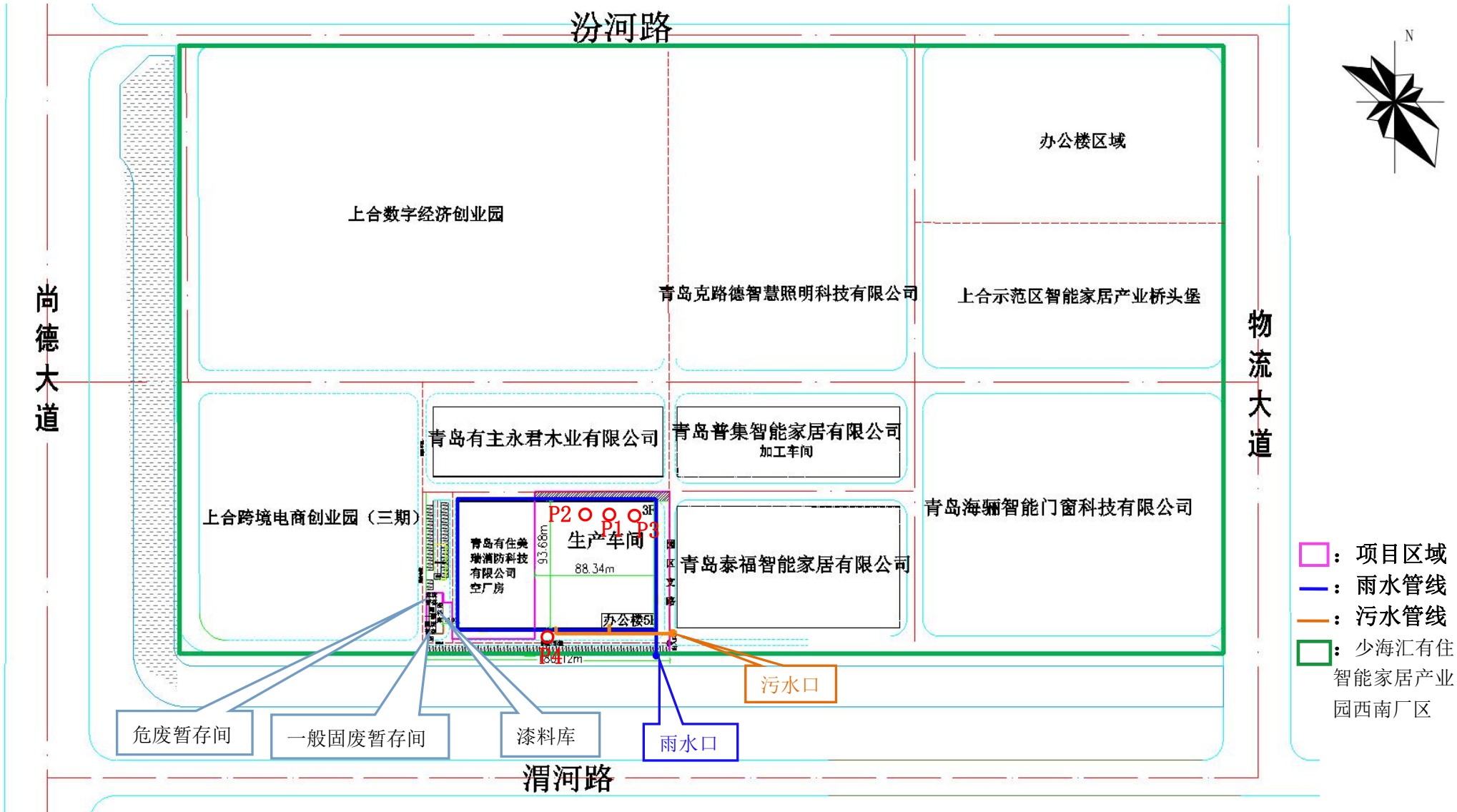


图 2.1-1 项目厂区平面布置图（1:200）

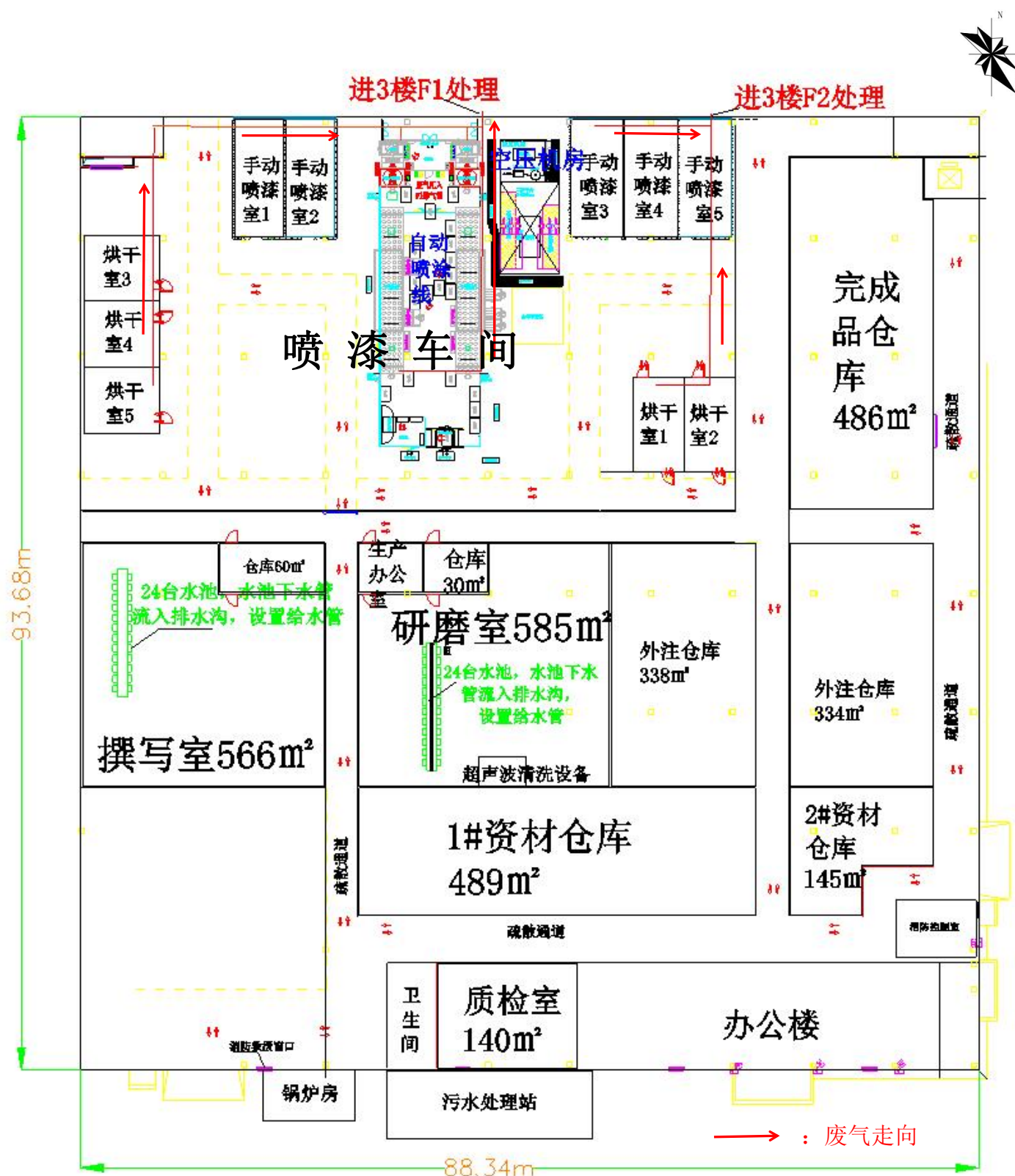


图 2.1-2 生产车间 1 楼平面布局图

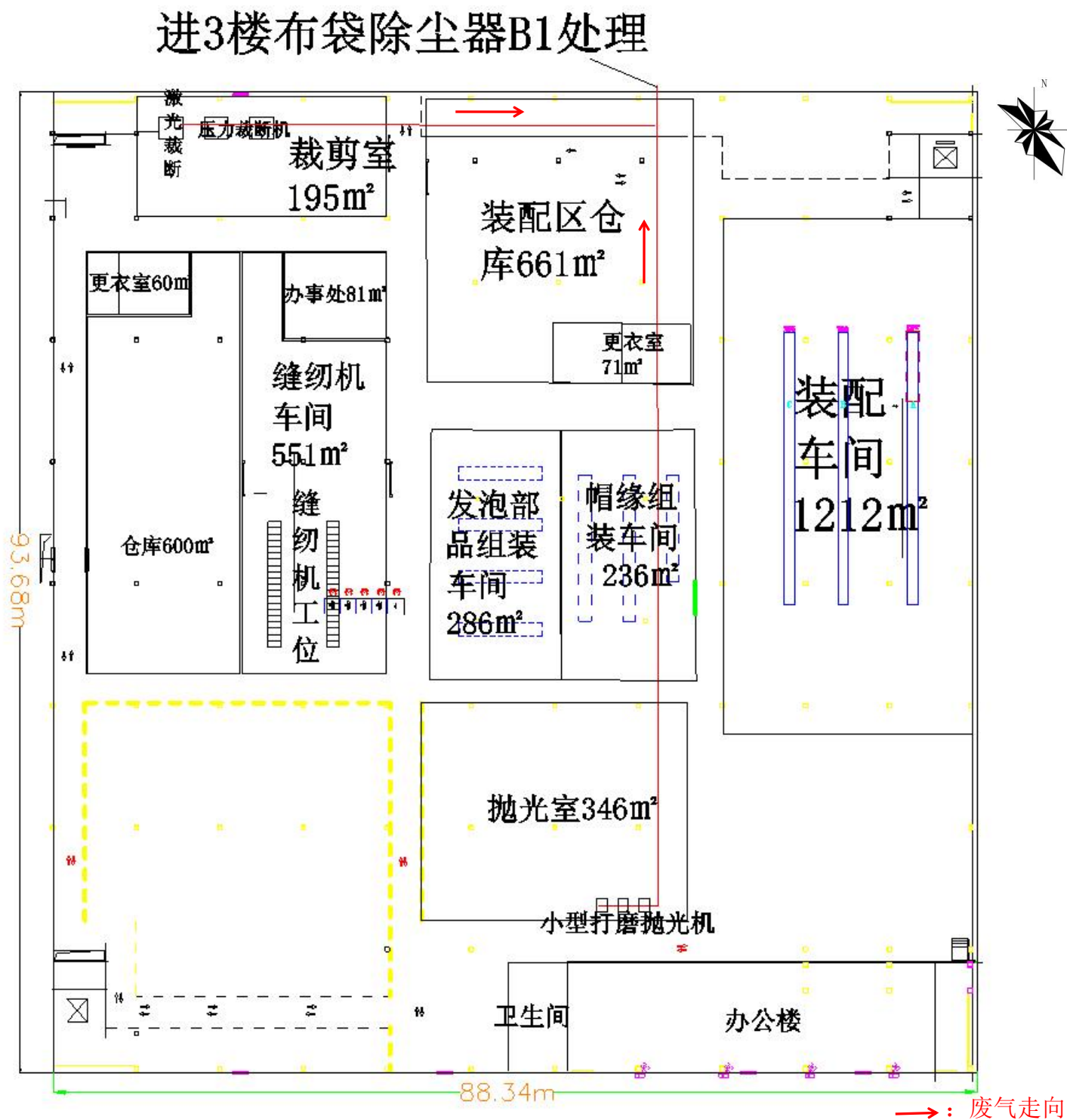


图 2.1-3 生产车间 2 楼平面布局图

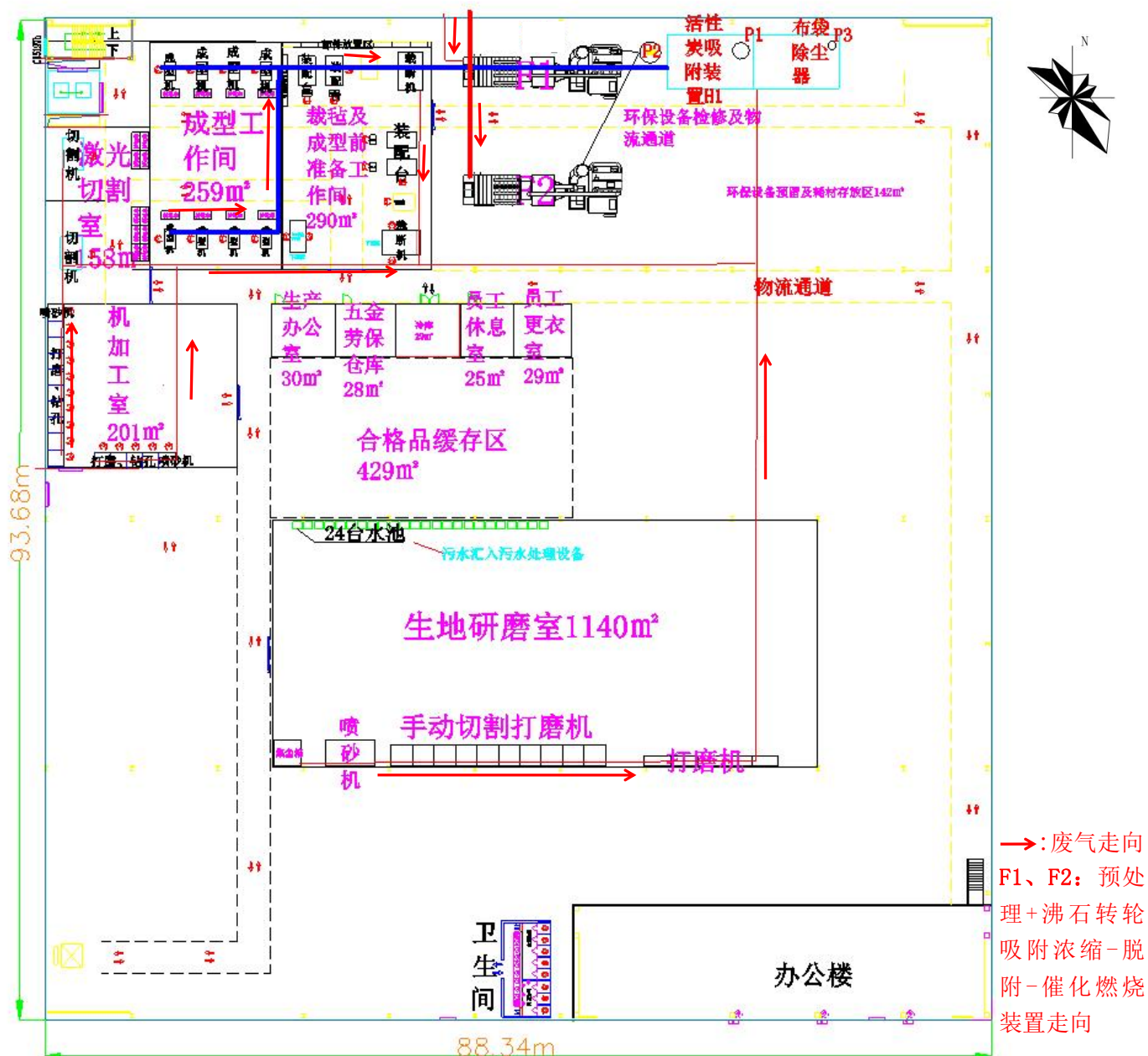


图 2.1-4 生产车间 3 楼平面布置图

总平面布置设计符合《工业企业总平面布置设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等相关标准的要求，总体布局较为合理。

2.1.5.2 合理性分析

- 1、本项目生产过程中噪声源主要是各生产设备运转产生的噪声，通过选用低噪声设备及采取合理布置噪声源位置等措施后，对周围环境影响较小；
- 2、生产区内各设施按照工艺流程进行合理布设，物料输送短捷，可以满足物料流程的需要及物料快捷输送的目的；

3、各功能区布置分区明确，布局紧凑，可以满足节约占地的要求。

综上所述，项目平面布置按照生产流程布置，功能分区明确，交通顺畅，布置紧凑；人货流动方便，并充分考虑到工程行业特点、安全间距、卫生防护、货物运输和防火要求，平面布置基本合理。

2.2 公用工程

2.2.1 给排水

1、给水

本项目用水主要为职工生活用水、打磨用水、水帘用水、清洗用水、锅炉用水。

①生活用水

生活用水按人均用水量 50L/人·d 计，本项目劳动定员 350 人，年工作时间约 270 天，则年生活用水量约为 4725t/a。

②打磨用水

每个砂纸打磨工位均设有 1 个水池(水池水量：80cm×60cm×15cm，即 0.072m³)，共 48 个工位，水池下方设有开关，连通排水管，喷底漆前的砂纸打磨平均每打磨 60 个换一次水，喷第 1、2 遍面漆前的砂纸打磨平均每打磨 40 个换一次水，喷第 3 遍面漆前的砂纸打磨平均 100 个换一次水，则打磨用水量为 $0.072 \times 400000 \div 60 + 0.072 \times 400000 \div 40 \times 2 + 0.072 \times 400000 \div 100 = 2208\text{t/a}$ 。

③水帘用水

项目共设 5 个手动喷漆室、1 条自动喷涂线，每个手动喷漆室均设有 2 个水帘喷漆工位，自动喷涂线设有 2 个水帘喷漆工位，共 12 个水帘喷漆工位，每个水帘水池水量为 2m×1.5m×0.6m，即 1.8m³，平均每周更换一次水，则水帘用水量约为 1123.2t/a。

④清洗用水

项目 ABS 塑料部品小件使用纯水进行清洗，水箱水量为 1m×1m×0.5m，即 0.5m³，水箱每次清洗 100 套部品小件后更换一次水，则清洗用水量为 $400000 \div 100 \times 0.5 = 2000\text{t}$ ，清洗水通过反渗透设备制备软水，效率约 70%，则反渗透设备用水量约为 2857.1t/a。

⑤锅炉用水

根据建设单位提供资料，锅炉总循环水量为 100t/h，即 270000t/a，锅炉蒸汽冷凝后

流至锅炉内循环使用。根据类似项目实际运行情况，循环过程中损失水量约占循环水量的 0.5%，排水量约占循环水量的 0.5%，则项目锅炉补水量为 2700t/a。锅炉补水使用软化水，项目通过反渗透装置制备软水，效率约 70%，则反渗透设备用水量约为 3857.1t/a。

综上，项目新鲜水用量约 14770.4t/a，由市政自来水管网统一供给。

2、排水

本项目废水主要为生活污水、打磨废水、水帘废水、清洗废水、锅炉排污水、反渗透浓水。

①生活污水

生活污水产生量按用水量的 85%计，产生量为 4016.25t/a。

②打磨废水

打磨池漆渣定期清捞，根据工程分析漆渣带走水量约 1.40t/a，蒸发损失约占用水量 10%，则打磨废水产生量为 1985.8t/a。

③水帘废水

水帘池定期清捞漆渣后循环使用，水池每周更换一次水，产生的水帘废水排入污水处理站进行处理，根据工程分析漆渣带走水量约 6.99t/a，蒸发损失约占用水量 15%，则水帘废水产生量约为 947.73t/a。

④清洗废水

清洗废水按用水量的 90%计，则清洗废水产生量为 1800t。

⑤反渗透浓水

项目所用软化水采用反渗透进行制备，软水制备效率按 70%计算，项目共使用软水 4700t，则反渗透浓水量为 2014.3t/a。反渗透浓水水质较清洁，经市政污水管网排入青岛滨海北控水务有限公司处理。

⑥锅炉排污水

锅炉定期排污水量为 1350t/a，燃气热水锅炉排污水为系统内循环水，该部分水质较清洁，不添加药剂，作为清净水经市政污水管网排入青岛滨海北控水务有限公司处理。

综上，项目废水总排放量为 12113.98t/a。打磨废水、水帘废水、清洗废水经污水处

理站处理后与锅炉排污水、反渗透浓水、经化粪池预处理的生活污水一并排入经市政污水管网青岛滨海北控水务有限公司处理。

2.2.2 供电

项目用电由市政供电线路供给，该项目年总耗电量约为 225 万 kWh。

2.2.3 供热

项目烘干采用电加热，因生产需要，喷漆车间需保持恒温环境，采用天然气热水锅炉加热。根据建设单位运营经验，项目恒温喷漆车间热负荷指标 $143\text{W}/\text{m}^2$ ，喷漆车间建筑面积共 2476.16 m^2 ，则热负荷为 354.09kW 。供热时间为每年 11 月中旬至次年 3 月底，与青岛市供热时间基本一致，按 141 天计。

全年耗热量按下述公式计算：

$$Q_h^a = 0.0864 N Q_h \frac{t_i - t_a}{t_i - t_{o,h}}$$

式中： Q_h^a — 全年耗热量（GJ）；

N — 采暖期天数（d）；

Q_h — 采暖设计热负荷（kW）；

t_i — 室内计算温度（℃），按 18°C 计；

t_a — 采暖期室外平均温度（℃），取 -2.5°C ；

$t_{o,h}$ — 采暖室外计算温度（℃），取 -5°C 。

项目采暖全年耗热量 $= 0.0864 \times 141 \times 354.09 \times [(18 - (-2.5)) \div (18 - (-5))]\text{GJ} = 3844.79\text{GJ}$ 。

燃气锅炉综合效率按 87% 计，天然气平均低位发热量 $35544\text{kJ}/\text{kg}$ ，天然气密度 $0.7174\text{kg}/\text{m}^3$ ，则项目天然气耗量 $= (3844.79 \times 10^6) \div 0.7174 \div 35544 \div 87\% \div 10000 = 17.3\text{ 万 m}^3$ 。

项目两套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”催化燃烧系统配套的加热装置采用天然气作为助燃燃料，根据企业提供资料，项目催化燃烧系统加热装置年天然气消耗量约为 7000m^3 。

根据上述计算，项目天然气年消耗总量约为 18 万 m^3 。

3 工程分析

3.1 工艺流程及产污环节分析

3.1.1 生产工艺流程

(一) 玻璃纤维增强塑料头盔生产工艺流程

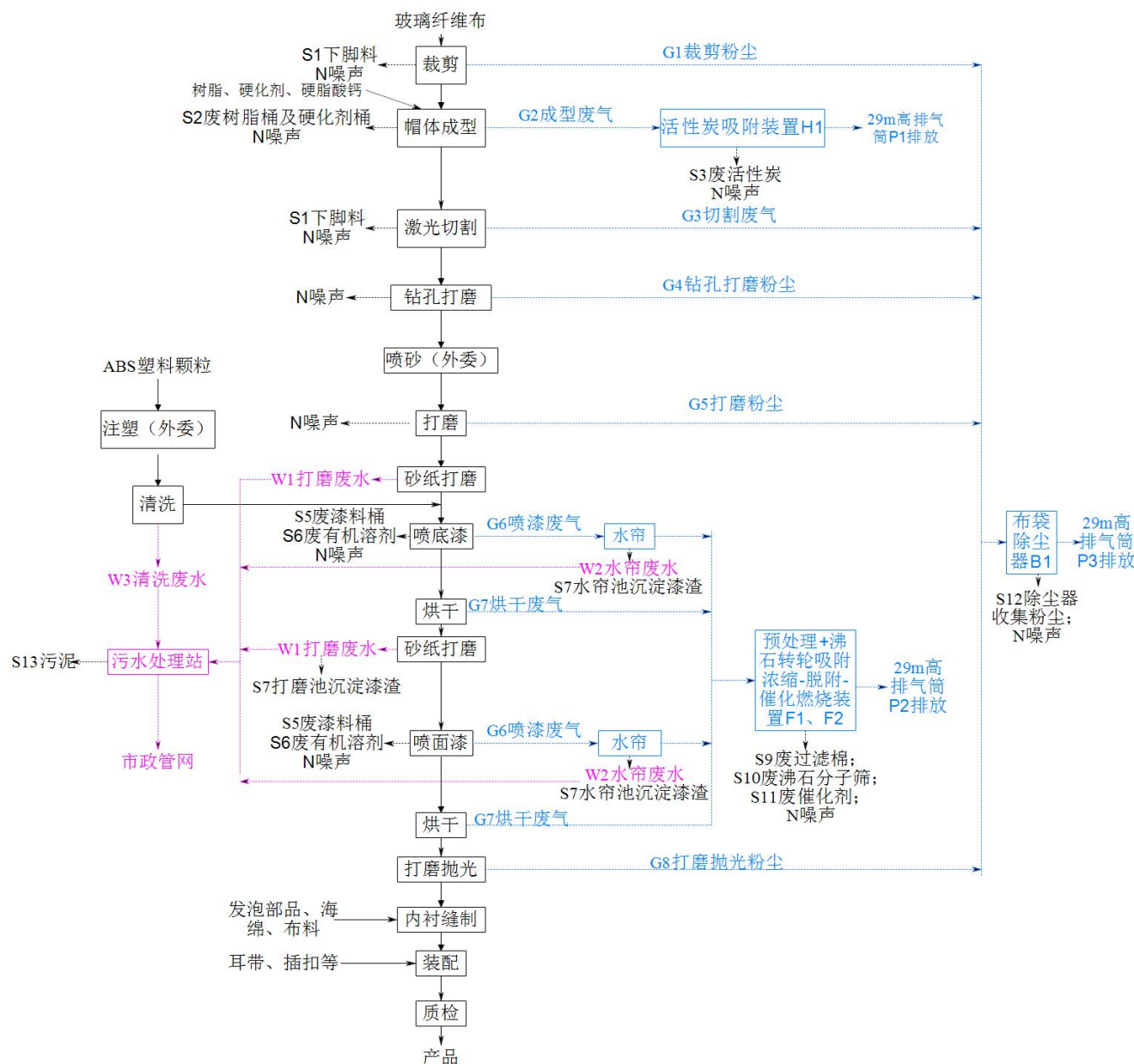


图 3.2-1 项目玻璃纤维增强塑料头盔生产工艺流程及产污环节图

项目生产工艺流程如下所述：

1、裁剪

根据产品需求之叠层设计，用裁断机将玻璃纤维布依规格尺寸裁剪分割。

该工序会产生 G1 裁断粉尘、S1 下脚料、N 噪声。裁剪粉尘经集气罩收集，布袋除

尘器 B1 处理后，通过 29m 高排气筒 P3（高于楼顶 5m）排放。

2、帽体成型

将依规格裁切完成的玻璃纤维布，依叠层设计逐层贴覆于磨具内，铺好后，加入树脂，磨具盖放入气囊密封，依树脂特性于不同时间段施以不同公斤数的压力，充气，以撑大预型及成型气袋，近使纤维完全服贴于母模模穴表面，成型机加热，纤维即感化成型，待取出冷却后即可得到结构紧密的头盔主体半成品。成型温度约 120℃。

该工序会产生 G2 成型废气、S2 废树脂桶、N 噪声。

成型机工位上方设集气罩，成型废气经集气罩收集后，经一套活性炭吸附装置 H1 处理后，通过 29m 高排气筒 P1（高于楼顶 5m）排放。

3、激光切割

将成型后的帽体，根据产品需求，使用激光切割机进行切割修边。

该工序会产生 G3 切割废气、S1 下脚料、N 噪声。切割废气经负压侧吸风收集，布袋除尘器 B1 处理后，通过 29m 高排气筒 P3（高于楼顶 5m）排放。

4、钻孔打磨

根据产品需求，在手工打磨钻孔工位，人工使用钻孔机、手动切割打磨机对帽体进行钻孔、打磨。

该工序会产生 G4 钻孔打磨粉尘、N 噪声。手工打磨钻孔工位上方设集气罩，钻孔打磨粉尘经集气罩收集，布袋除尘器 B1 处理后，通过 29m 高排气筒 P3（高于楼顶 5m）排放。

5、喷砂（外委）

部分半成品需要使用自动喷砂机进行喷砂处理，该工序委外处理。

6、打磨

在生地研磨区使用手持打磨机将帽体边缘的毛刺磨平。此过程产生 G5 打磨粉尘、N 噪声。

打磨工位上方设集气罩，打磨粉尘经自带集气罩收集，布袋除尘器 B1 处理后，通过高于楼顶 5m 排气筒 P3（29m 高）排放。

7、注塑（外委）

ABS 塑料颗粒注塑委外加工，制成 ABS 塑料部品（主要为顶部、嘴部等通风具）。

8、清洗

使用软化水对 ABS 塑料部品进行超声波清洗，清洗后放入干燥室进行干燥。干燥后的塑料部品和帽体一并进入下一步喷漆工序。

该工序产生污染物主要为 W3 清洗废水、N 噪声。

9、砂纸打磨

为增加产品表面的平整度，在 3 楼生地研磨室，人工使用砂纸对部件在水池中进行打磨冲洗处理，打磨后经烘干室将水分烘干后进入喷涂工序。

该工序产生的污染物主要为 W1 打磨废水。

10、喷底漆、烘干

项目共设有 5 个手动喷漆室、5 个干燥室、1 条自动喷涂线，部件共喷 1 遍底漆、3 遍面漆。每个手动喷漆室设有 2 个喷漆工位，自动喷漆线设有 2 个喷漆工位 2 个烘干室。喷底漆作业时间每天约 2 小时。工件输送轨道位于喷漆作业后方。

喷漆作业采用高压混气喷涂，喷枪在负压下使漆料从吸管吸入，经喷嘴喷出，形成漆雾，漆雾喷到被涂饰零部件表面上形成均匀的漆膜。喷漆室为密闭车间，喷枪使用过程中，需定期采用稀释剂进行清洗，于喷漆室内进行清洗，稀释剂均桶装密封仅喷枪清洗使用时打开，时间较短，产生的有机废气量较少；清洗后的稀释剂循环使用，定期更换，产生的废有机溶剂作为危废委托有资质单位处理。调漆均在密闭喷漆室内进行。

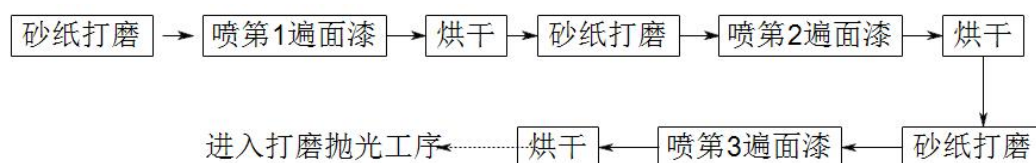
喷漆后工件至于密闭货架车内，人工运至烘干室，工件在密闭烘干室内进行烘干，烘干采用电加热方式，烘干温度 $60\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，烘干过程中漆料中的固体份完全附着在工件上，工件底漆每批次烘干时间为 1.25h，每天底漆烘干时间约为 2.5h。

喷漆均位于密闭喷漆室内，喷漆室采用上进风下出风的方式。送风系统为全新风送风系统，冬季送风系统采用电加热方式传送热风。喷漆废气经水帘处理后与烘干废气一并经“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”F1、F2（自动线+手动喷漆室 1~2+烘干室 3~5 进入 F1 处理，手动喷漆室 3~5+烘干室 1~2 进入 F2 处理，F1、F2 均放置在 3 楼）处理后，一并通过 29m 高排气筒 P2（高于楼顶 5m）排放。喷漆过程中，漆料在工件的附着率约 40%，其余 60%未附着涂料形成逸散漆雾，逸散漆雾进入水帘装置，漆雾去除率可达 80%，未被水帘装置捕捉的漆雾全部通过预处理装置中的 3 层中高效过滤棉吸附。水帘池定期清捞漆渣后循环使用，水池每周更换一次水，产生的水帘废水排入

污水处理站进行处理。

该过程产生的污染物主要为 G6 喷漆废气、G7 烘干废气、S5 废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）、W2 水帘废水、S6 废有机溶剂、S7 水帘沉淀漆渣、S8 打磨池沉淀漆渣、S9 废过滤棉、S10 废沸石分子筛、S11 废催化剂、N 噪声。

11、砂纸打磨、喷面漆、烘干



为了增强涂料的附着效果，喷漆前，人工使用砂纸对部件在水池中进行打磨处理。喷底漆后的砂纸打磨工序位于 1 层撰写室和研磨室内进行，在水中使用砂纸打磨不产生粉尘。砂纸打磨工序产生的污染物主要为 W1 打磨废水、S7 打磨池沉淀漆渣。

部件需喷涂 3 遍面漆，喷面漆作业时间每天约 7 小时。烘干过程中漆料中的固体份完全附着在工件上，工件每一遍喷面漆后，每批次烘干时间为 1.25h，每天面漆烘干时间约为 7.5h。喷漆烘干过程产生的污染物主要为 G6 喷漆废气、G7 烘干废气、S5 废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）、W2 水帘废水、S6 废有机溶剂、S7 水帘沉淀漆渣、S8 打磨池沉淀漆渣、S9 废过滤棉、S10 废沸石分子筛、S11 废催化剂、N 噪声。

项目 F1、F2 两套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”催化燃烧系统配套的加热装置采用天然气作为助燃燃料，采用低氮燃烧技术，天然气助燃废气与处理后的喷漆、烘干废气一并通过 29m 高排气筒（P2）排放。助燃系统仅每天开启时使用 1h。

12、打磨抛光

为增加产品表面的平整度和光亮程度，使用小型打磨抛光机于打磨抛光区对帽体边缘进行打磨抛光。该工序产生 G8 打磨抛光粉尘、N 噪声。小型打磨抛光机上方设集气罩，打磨抛光粉尘经集气罩收集，布袋除尘器 B1 处理后，通过高于楼顶 5m 排气筒 P3（29m 高）排放。

13、内衬缝制

使用缝纫平板机将发泡部品、海绵、布料缝制成衬芯，组装在帽体上。

14、装配

将耳带、插扣等部件与帽体进行组装，该工序使用少量胶粘剂，此过程产生的粘结废气量较少，本次环评不予评价。

15、质检

经组装处理后的工件，经人工检验帽体的外形、尺寸、稳定性、牢固度等，合格后包装入库待发货。

（二）塑料头盔生产工艺流程

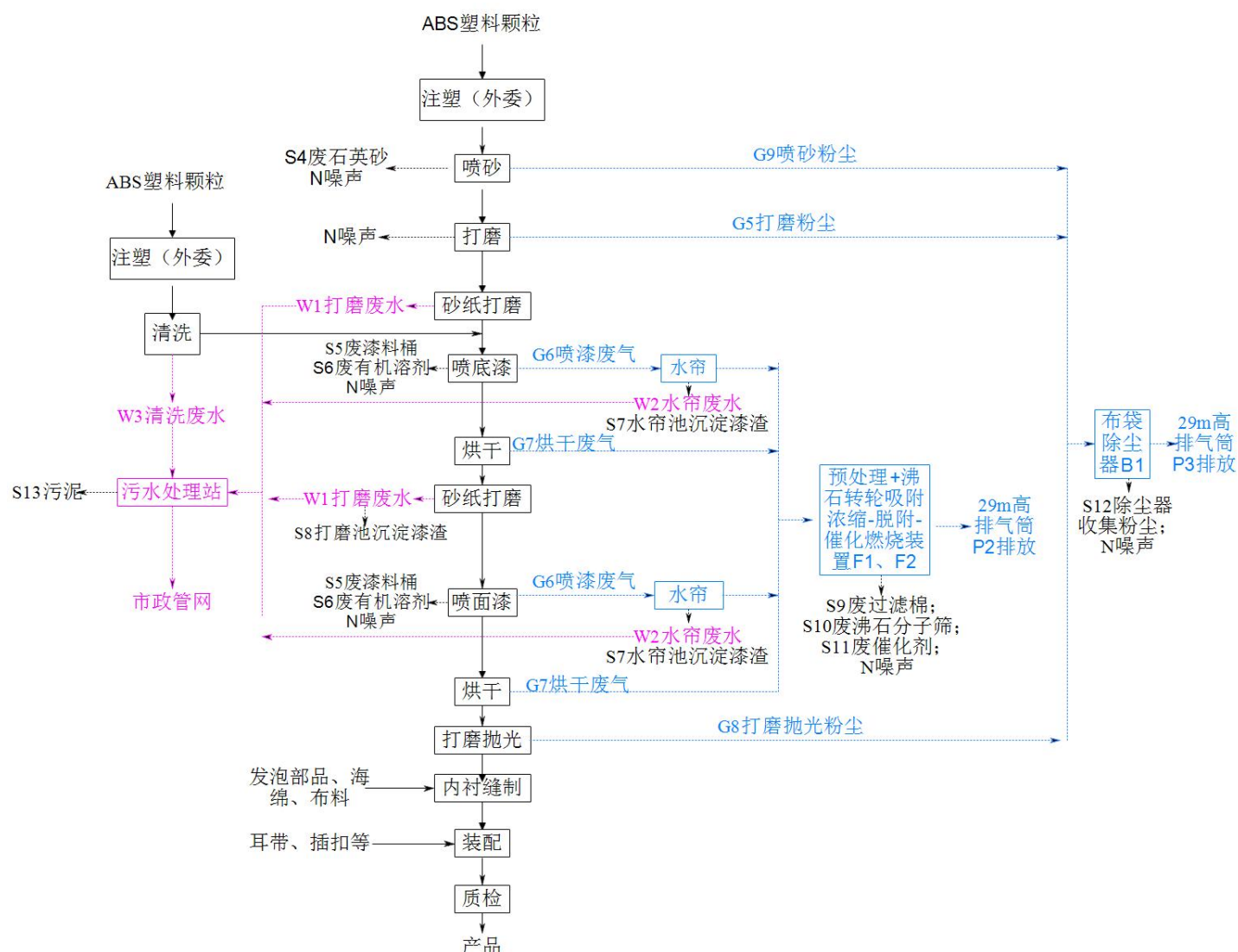


图 3.2-2 项目塑料头盔生产工艺流程及产污环节图

1、注塑（外委）

ABS 塑料颗粒注塑，委外加工，制成塑料帽体。

2、喷砂

委外加工制成的 ABS 塑料帽体，需要使用自动喷砂机进行喷砂处理，喷砂采用石英砂。

该过程会产生 G9 喷砂粉尘、S4 废石英砂、N 噪声。喷砂机设有密闭喷砂室，喷砂粉尘经负压下吸风口收集，汇入布袋除尘器 B1 处理后，通过 29m 高排气筒 P3（高于楼顶 5m）排放。

3、打磨

使用大型打磨机将帽体边缘的毛刺磨平。该工序产生 G5 打磨粉尘、N 噪声。打磨粉尘经自带集气罩收集，布袋除尘器 B1 处理后，通过高于楼顶 5m 排气筒 P3（29m 高）排放。

打磨后的塑料帽体经与玻璃纤维头盔相同的生产工艺：砂纸打磨、喷漆（1 遍底漆、3 遍面漆）、烘干、打磨抛光、内衬缝制、装配、质检等工序制成产品包装入库。

3.1.2 主要产污环节及环保措施

项目营运期各工序主要污染环节汇总见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程营运期产污环节一览表

类别	产污环节	编号	污染物名称	主要污染因子	处置措施
废气	帽体成型	G2	成型废气	苯乙烯、VOCs	成型机工位上方设集气罩，成型废气经集气罩收集后，经一套活性炭吸附装置 H1 处理后，通过 29m 高排气筒 P1（高于楼顶 5m）排放
	喷漆	G6	喷漆废气	VOCs、二甲苯、颗粒物	密闭喷漆室采用上进风下出风收集废气，喷漆废气经水帘处理后与密闭负压收集的烘干废气一并经 2 套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”F1、F2 处理后，一并通过 29m 高排气筒 P2（高于楼顶 5m）排放。
	烘干	G7	烘干废气	VOCs、二甲苯	
	裁剪	G1	裁剪粉尘	颗粒物	喷砂室密闭，喷砂粉尘经负压下吸风口收集后，与经工位上方集气罩收集的裁剪粉尘、切割废气、钻孔打磨粉尘、打磨粉尘、打磨抛光一并汇入布袋除尘器 B1 处理后，通过 29m 高排气筒 P3（高于楼顶 5m）排放
	激光切割	G3	切割废气	颗粒物	
	钻孔打磨	G4	钻孔打磨粉尘	颗粒物	
	打磨	G5	打磨粉尘	颗粒物	
	打磨抛光	G8	打磨抛光粉尘	颗粒物	
	喷砂	G9	喷砂粉尘	颗粒物	
	催化燃烧系	G10	天然气助燃废气	颗粒物、SO ₂ 、	采用低氮燃烧技术，天然气助燃废气

类别	产污环节	编号	污染物名称	主要污染因子	处置措施
	统配套加热装置			NO _x	与经处理的喷漆烘干废气一并经29m高排气筒P2（高于楼顶5m）排放
	锅炉	G11	天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气林格曼黑度	采用低氮燃烧技术，锅炉废气经27m高排气筒P4（高于楼顶3m）排放
	危废暂存间	G11	危废暂存间废气	VOCs	经1套活性炭吸附装置H2处理后无组织排放
	污水处理站	G12	污水处理站异味	臭气浓度	污水处理站采用密闭式设计，由于废水中主要污染物为COD _{Cr} 、SS等，产生恶臭气体较少，污水处理站产生的少量异味经1套活性炭吸附装置H3处理后无组织排放
废水	砂纸打磨	W1	打磨废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	打磨废水、水帘废水、清洗废水经污水处理站处理后与锅炉排污水、反渗透浓水、经化粪池预处理的生活污水一并排入经市政污水管网青岛滨海北控水务有限公司处理
	喷漆	W2	水帘废水		
	清洗	W3	清洗废水		
	反渗透装置	W4	反渗透浓水	COD	
	锅炉	W5	锅炉排污水	COD、SS	
	职工生活、办公	W4	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	
噪声	空压机、成型机、钻孔机、切割机、裁断机、喷砂机、打磨机、风机等	N	设备运行噪声	L _{Aeq}	基础减振、合理布置、厂房隔声等
一般工业固废	裁剪	S1	下脚料	下脚料	一般工业固废，集中收集后外售
	激光切割				
	喷砂	S4	废石英砂	废石英砂	
	布袋除尘器	S12	除尘器收集粉尘	除尘器收集粉尘	
危险废物	帽体成型	S2	废树脂桶及废硬化剂桶	废树脂桶及废硬化剂桶	危险废物，分类收集、暂存于厂区危废库内，委托有资质的单位处置
	活性炭吸附装置	S3	废活性炭	废活性炭	
	喷漆	S5	废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）	废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）	
		S6	废有机溶剂	废有机溶剂	

类别	产污环节	编号	污染物名称	主要污染因子	处置措施
		S7	水帘沉淀漆渣	水帘沉淀漆渣	
	砂纸打磨	S8	打磨池沉淀漆渣	打磨池沉淀漆渣	
	有机废气处理装置	S9	废过滤棉	废过滤棉	
		S10	废沸石分子筛	废沸石分子筛	
		S11	废催化剂	废催化剂	
	污水处理站	S13	污泥	污泥	
	设备维护	S14	废润滑油	废润滑油	
		S15	废润滑油桶	废润滑油桶	
生活垃圾	职工生活	S16	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门定期清运

3.2 污染源源强及产排污情况

3.2.1 废气污染源源强及产排污情况

项目废气主要为成型废气、裁剪粉尘、切割废气、钻孔打磨粉尘、打磨粉尘、打磨抛光粉尘、喷砂粉尘、喷漆废气、烘干废气、天然气助燃废气、锅炉废气、危废暂存间废气、污水处理站臭气等。废气处理工艺流程图见图 3.2-1。



图 3.2-1 废气处理工艺流程图

1、成型废气

项目在帽体成型工序采用电加热，固化成型温度约为 120℃，项目所使用树脂中的乙烯基酯树脂最低分解温度>300℃，由于加热温度控制在允许范围内，树脂不发生裂解。由于项目帽体成型过程，苯乙烯起着交联剂的作用，参照《新型不饱和树脂苯乙烯挥发性能研究》（张衍、陈锋、刘力）中有关于三种不同的树脂（一种通用树脂和两种低挥发树脂）固化过程中苯乙烯挥发量的测定结果，树脂固化 40min 后，苯乙烯的挥发

量趋于稳定，树脂中苯乙烯挥发质量百分比为 0.31~5.71%（不同温度下，视不同型号的树脂而定），考虑最不利环境影响，本项目以 5.71%核算，则项目苯乙烯产生量为 0.274t/a。考虑最不利影响，硬化剂（0.2t/a）按照全挥发进行计算。因此，此工序 VOCs 产生量约为 0.474t/a（其中苯乙烯 0.274t/a），产生速率 0.176kg/h（其中苯乙烯产生速率 0.101kg/h，年工作时间 2700h）。

项目在各成型机出料口上方设置集气管，帽体成型工序产生的 VOCs 经收集（收集效率 $\geq 90\%$ ）后，经一套活性炭吸附装置 H1 处理（处理效率 $\geq 80\%$ ）后，通过 29m 高排气筒 P1（高于楼顶 5m）排放。

帽体成型工序工作时间约为 2700h/a（10h/d），则排气筒 P1 VOCs 有组织排放量约为 0.085t/a，排放速率为 0.031kg/h；无组织排放量为 0.047t/a，排放速率为 0.017kg/h（其中苯乙烯有组织排放量约为 0.049t/a，排放速率为 0.018kg/h；无组织排放量为 0.027t/a，排放速率为 0.010kg/h）。

P1 排气筒具体风量核算如下：

企业拟在每台成型机工位上方设置 1 个集气罩，为保证收集效率为 90%，集气罩的设计参考《环境工程设计手册》（修订版）中的集气罩的设计规范，对于外部吸气罩排风量的计算，常用的方法是控制风速法，对于集气罩在污染源上方的排风量可按下式计算：

$$L=kPHV_x$$

式中：k—安全系数，一般取 $k=1.4$ ；

P—排风罩口敞开面的周长，取 1.26m。

H—罩口距污染源距离，m；项目取 0.3m。

V_x —污染源边缘控制风速，m/s；项目取 0.4m/s。

计算得出 $L=0.21\text{m}^3/\text{s}$ ，项目共设 8 台成型机，因此所需风量为：
 $Q=8 \times 0.21 \times 3600=6048\text{m}^3/\text{h}$ 。因此，为确保废气的有效收集，项目风机设计风量按 $7000\text{m}^3/\text{h}$ 。

2、喷漆、烘干、天然气助燃废气

本项目喷漆废气经密闭负压收集经水帘处理后与经密闭负压收集的烘干废气通过 2 套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”处理后，通过 29m 高排气筒（P2）

排放。项目 F1、F2 两套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”催化燃烧系统配套的加热装置采用天然气作为助燃燃料，采用低氮燃烧技术，天然气助燃废气与处理后的喷漆漆、烘干废气一并通过 29m 高排气筒（P2）排放。

喷漆均位于密闭喷漆室内，烘干位于密闭烘干室内，收集效率可达 97%，有机废气处理效率 92%（其中沸石转轮吸附效率 95%，催化燃烧装置处理效率 97%，根据计算两者综合效率约为 92%）。

项目漆雾经水帘+过滤棉预处理（预处理装置采用三层中高效过滤棉）+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置处理（漆雾去除效率近似 100%，水雾去除率 100%）。

根据建设单位提供的资料，油漆及稀释剂中均不含苯、甲苯，喷涂线各组分含量及用量见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目喷涂线原料用量及组分表 单位：t/a

着漆率	涂料	用量	固体份含量及用量	挥发份含量及用量	二甲苯含量及用量	排气筒
40%	聚氨酯清漆	69.8	70%，48.860	30%，20.940	10%，6.980	P2
	稀释剂	41.9	/	100%，41.900	15%，6.285	
	固化剂	14	67%，9.380	33%，4.620	/	
合计		125.7	58.240	67.460	13.265	

项目喷涂物料平衡如图 3.2-1 所示。

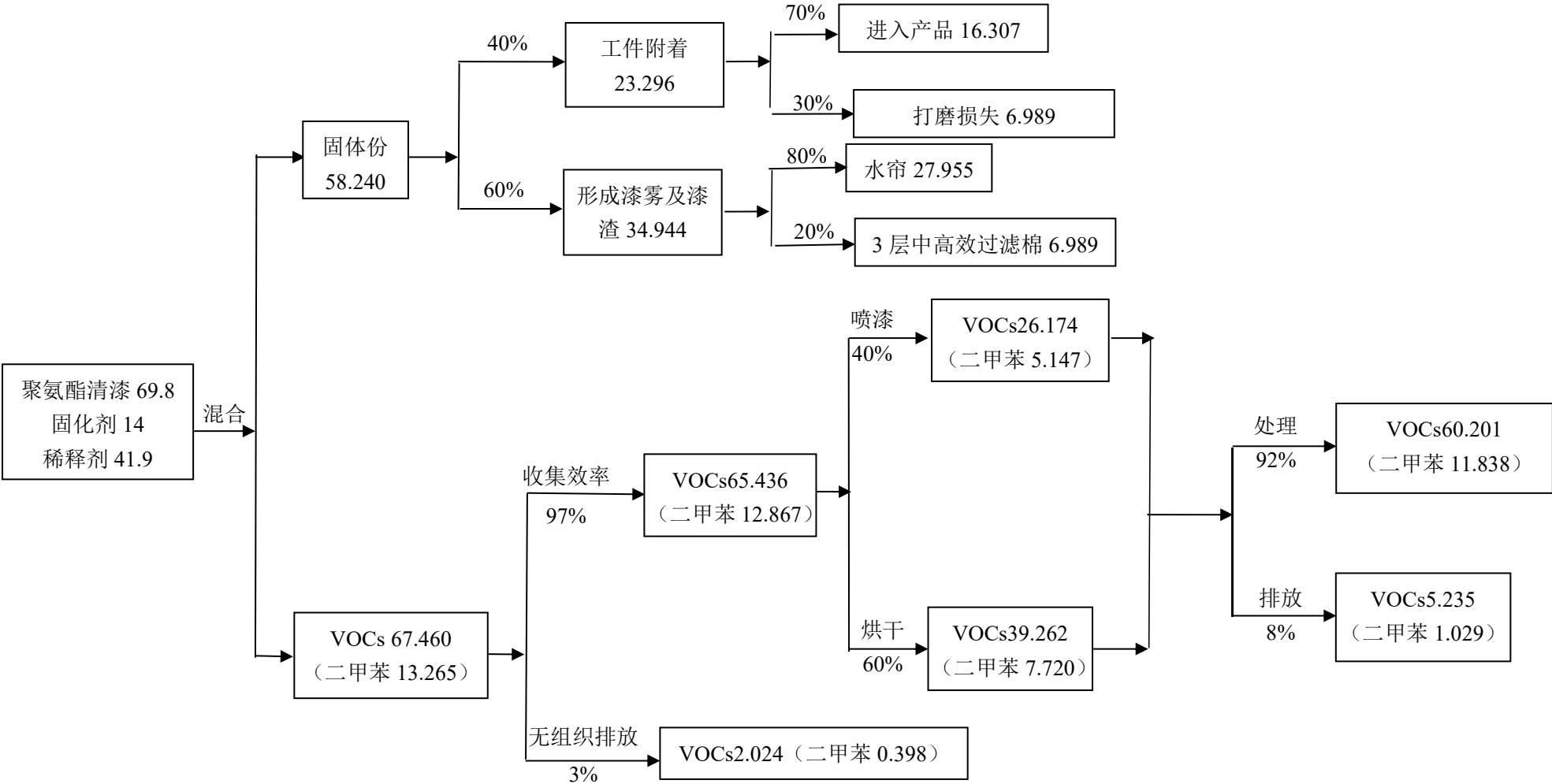


图 3.2-1 项目喷漆过程中物料平衡 (t/a)

经计算，项目喷漆过程 VOCs 产生量约为 67.460t/a，其中二甲苯约为 13.265t/a，漆雾约为 34.944t/a，经净化处理后，VOCs 有组织排放量为 5.235t/a，其中二甲苯有组织排放量为 1.029t/a，喷漆、烘干同时进行排放速率最大，VOCs 最大有组织排放速率为 2.025kg/h，二甲苯最大有组织排放速率为 0.398kg/h；VOCs 无组织排放量为 2.024t/a，其中二甲苯无组织排放量为 0.398t/a，VOCs 最大无组织排放速率为 0.783kg/h，二甲苯最大无组织排放速率为 0.154kg/h。

本次评价中工业废气量、SO₂、NO_x 产污情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”；颗粒物产污情况参考《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》表 A.1 废气污染物排放产污系数一览表中燃机的排污系数。根据企业提供的数据，项目催化燃烧系统加热装置年天然气消耗量约为 7000m³。本项目天然气燃烧废气产污系数见表 3.2-2，天然气助燃废气排放情况汇总见表 3.2-3。

表 3.2-2 天然气燃烧废气产污系数一览表

原料	污染物指标	单位	产污系数	来源
天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》
	SO ₂	千克/万立方米-原料	0.02S	
	NO _x	千克/万立方米-原料	6.97（国内领先）	
	颗粒物	毫克/立方米-原料	103.9	《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）》（试行）
注：产污系数表中二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，参考《天然气》（GB17820-2018）标准中硫含量质量要求，天然气 S 取 100。				

表 3.2-3 项目天然气助燃废气排放情况一览表

排放源	主要污染物	防治措施	烟气量 (Nm ³ /a)	排气筒风量 (m ³ /a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	运行时间
P2	颗粒物	低氮燃烧	75427.1	100000	0.001	0.003	0.03	270h/a
	SO ₂				0.001	0.005	0.05	
	NO _x				0.005	0.018	0.18	

P2 排气筒具体风量核算如下：

根据《青岛市工业企业挥发性有机物污染防治规划（2018-2020 年）》（青环委办

发〔2018〕34号）中工业涂装行业要求，密封区域内换风次数原则上不少于20次/小时，企业拟按照喷漆室40次/小时、烘干室25次/小时进行换风，企业各房间换风次数及风量如下：

项目5个手动喷漆室尺寸均为6.5m×12.5m×3.5m，烘干室1~2尺寸均为10.5m×6m×3m，烘干室4~5尺寸均为8.5m×7m×3m，自动喷涂线2个喷漆室尺寸均为3m×3m×3.5m，自动喷漆线2个烘干室均为16m×3m×3m。总容积为2686.38m³，天然气助燃烟气产生量为75427.1m³/a（279.36m³/h）。计算得风量需大于89711.86m³/h。

因此，P2排气筒总风机风量100000m³/h满足要求。

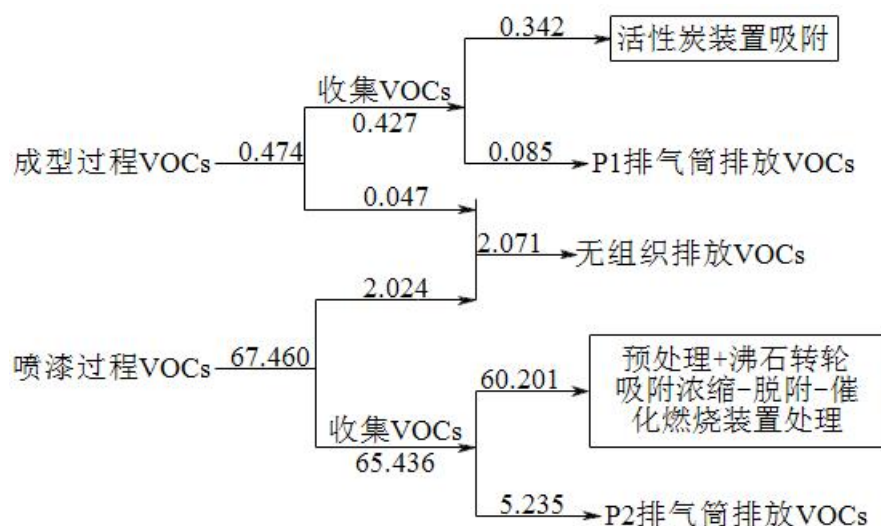


图 3.2-2 项目 VOCs 物料平衡图 (单位: t/a)

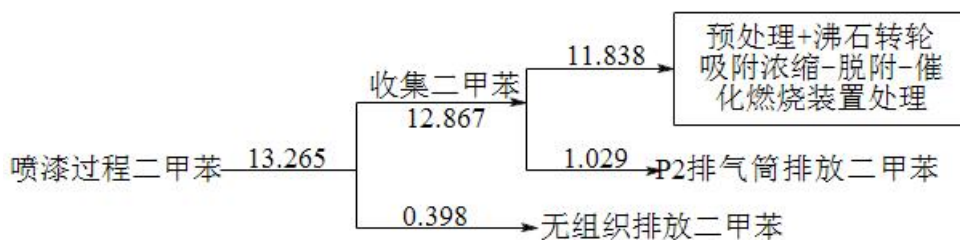


图 3.2-3 项目二甲苯物料平衡图 (单位: t/a)

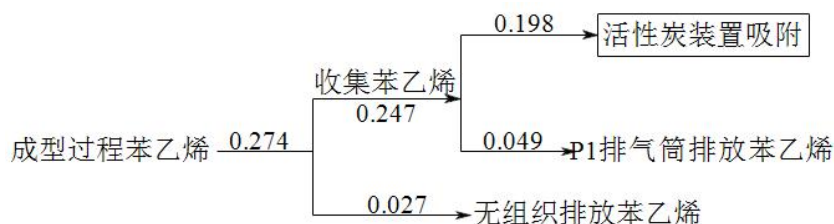


图 3.2-4 项目苯乙烯物料平衡图 (单位: t/a)

3、裁剪粉尘、切割废气、钻孔打磨粉尘、打磨粉尘、打磨抛光粉尘、喷砂粉尘

裁剪工序、切割工序参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“3062 玻璃纤维增强塑料制品制造行业系数手册”中切割成型产污系数进行核算，颗粒物最大产污系数取 4.15kg/吨-产品，项目玻璃纤维增强塑料头盔产品产量为 96t/a。裁剪工序、切割工序工作时间均为 1620h/a（6h/d），则裁剪工序、切割工序颗粒物的产生量均为 0.398t/a，产生速率 0.246kg/h。

钻孔打磨、打磨参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”中预处理产污系数进行核算，颗粒物产污系数取 2.19kg/吨-原料，项目钻孔打磨、打磨工序玻璃纤维增强塑料头盔约为 96t/a，打磨工序塑料头盔约为 324t/a。工作时间 2700h/a（10h/d），则钻孔打磨粉尘产生量 0.420t/a、产生速率 0.156kg/h；打磨粉尘的产生量为 0.920t/a，产生速率 0.341kg/h。

喷砂参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”中预处理产污系数进行核算，颗粒物产污系数取 2.19kg/吨-原料，项目仅塑料头盔进行喷砂工序。塑料头盔量约为 324t/a。工作时间 2700h/a（10h/d），则喷砂粉尘的产生量为 0.710t/a，产生速率 0.263kg/h。

打磨抛光工序参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”中预处理产污系数进行核算，颗粒物产污系数取 2.19kg/吨-原料，打磨抛光工序总量约 420t/a，工作时间 2700h/a（10h/d），则打磨抛光粉尘产生量 0.920t/a、产生速率 0.341kg/h。

喷砂粉尘经负压下吸风口收集后，与经集气罩收集的裁剪粉尘、切割废气、钻孔打磨粉尘、打磨粉尘、打磨抛光一并汇入布袋除尘器 B1 处理后（喷砂粉尘收集效率约 95%，其余收集效率 90%，处理效率约 98%），通过 29m 高排气筒 P3（高于楼顶 5m）排放。

综上，项目颗粒物产生量约为 3.766t/a，经处理后，有组织排放量为 0.068t/a，裁剪、切割、钻孔打磨、打磨、打磨抛光、喷砂同时工作时速率最大，最大排放速率 0.028kg/h；无组织排放量为 0.341t/a，最大无组织排放速率为 0.146kg/h。

P3 排气筒具体风量核算如下

（1）对于局部密闭罩排风量可按下列式计算：

$$Q=3600Av$$

式中：Q—风机风量，m³/h；

A—密闭罩截面积， m^2 ；

v—垂直于密闭罩面的平均风速。

(2) 上方设置集气罩可按下式计算：

$$Q=K \times (a+b) \times h \times V_0 \times 3600$$

式中：Q—风机风量， m^3/h ；

K—安全系数，一般取 1.4；

(a+b)—集气罩周长，m；

h—罩口至污染源的距离；

V_0 —污染源气体流速，为保证收集效率，本项目取 0.3m/s。

表 3.2-4 项目废气量核算一览表

序号	设备名称	数量	v (m^2)		A (m/s)	计算风量 (m^3/h)
1	喷砂机	3	0.4*0.4=0.16		0.3	518.4
序号	设备名称	数量	a (m)	b (m)	h (m)	计算风量 (m^3/h)
1	纤维裁断机	2	1.8	1.2	0.2	3628.8
2	激光切割机	2	1.5	1.0	0.2	3024
3	手工钻孔、打磨工位	15	0.3	0.3	0.2	5443.2
4	大型打磨机	4	0.8	0.4	0.3	4354.56
5	小型打磨抛光机	3	0.3	0.3	0.2	1088.64
合计						18057.6

综上，为确保风量，项目 P3 排气筒风机设计风量按 20000 m^3/h 。

4、锅炉废气

项目共设 1 台燃气热水锅炉，每天运行 10 小时，年运行 141 天。项目锅炉使用天然气，在燃烧过程中会产生燃烧废气，主要污染物包括颗粒物、 SO_2 、 NO_x ，锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉废气经 27m 高排气筒 P4（高于楼顶 3m）排放。

本次评价中工业废气量、二氧化硫、氮氧化物产污情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”；颗粒物产污情况参考《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》表 A.1 废气污染物排放产污系数一览表中燃机的排污系数。根据企业提供的数据，项目年耗气量约为 18 万 Nm^3/a 。本项目天然气燃烧废气产污系数见表 3.2-2，天然气燃烧废气排放情况汇总见表 3.2-5。

表 3.2-5 本项目天然气燃烧废气排放情况一览表

主要污染物	防治措施	烟气量 (Nm ³ /a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	运行 时间
颗粒物	低氮燃烧	1864126.9	0.018	0.013	9.64	1410h/a
SO ₂			0.035	0.025	18.56	
NO _x			0.121	0.086	64.68	

5、危废暂存间废气

项目废有机溶剂、废活性炭等，涉及挥发性有机物，均密闭桶装，产生 VOCs 量较少，本次评价不进行定量分析。危废暂存间产生的 VOCs 经 1 套活性炭吸附装置 H2 处理后无组织排放，其无组织排放量较少，VOCs 排放可以满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)厂界监控点浓度限值标准，不会对周围大气环境产生明显影响。

6、污水处理站异味

项目污水处理站采用密闭式设计，由于废水主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等，产生恶臭气体较少，污水处理站产生的少量异味经 1 套活性炭吸附装置 H3 处理后无组织排放。

7、恶臭气体

项目恶臭气体产生环节主要包括帽体成型、喷涂、烘干过程产生的有机废气、危废暂存间产生的臭气等。喷漆废气同时带有异味，项目树脂、油漆、固化剂、稀释剂等原料均采用桶装，日常加盖储存于仓库内，储存过程中产生的异味很小。项目成型机密闭，仅进出物料口直接与外界接触，设集气罩收集。项目喷漆、烘干均位于密闭车间，只有进出物料口直接与外界接触，通过风机抽风形成微负压，物料进出口为吸风状态，工件进入喷漆室前，先行启动各阶段排风机，密闭工作，同时在喷漆、烘干结束后风机仍继续工作一段时间，将喷涂废气近似全部收集处理后关闭，收集率可达 97%以上，可大幅减少无组织挥发。因此树脂、油漆、固化剂、稀释剂使用过程中产生的废气，其无组织排放量较少。危废暂存间产生的臭气经 1 套活性炭吸附装置 H2 处理后无组织排放，其无组织排放量较少，臭气浓度排放可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)表 1 二级标准，不会对周围大气环境产生明显影响。

3.2.2 废气排放情况分析

表 3.2-5 项目有组织产生及排放情况

工序/生产线	排放源	污染物	污染物产生		治理措施	处理效率	排气量 (m³/h)	污染物排放			排气筒编号及参数				排放时间 (h)	排放方式
			产生量 t/a	产生速率 kg/h				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量t/a	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	坐标		
帽体成型	排气筒P1	VOCs	0.474	0.176	活性炭吸附装置	80%	7000	4.43	0.031	0.085	29	0.4	30	东经：120.083643 北纬：36.212318	2700	连续
		苯乙烯	0.274	0.101				2.57	0.018	0.049						
喷漆、烘干	排气筒P2	二甲苯	13.265	5.131	水帘及预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置	92%	100000	3.98	0.398	1.029	29	1.6	30	东经：120.083509 北纬：36.212318	2700	连续
		VOCs	67.460	26.096				20.25	2.025	5.235						
催化燃烧系统配套加热装置	排气筒P2	颗粒物	0.001	0.003	低氮燃烧技术	/	100000	0.03	0.003	0.001	29	1.6	30	东经：120.083509 北纬：36.212318	270	间歇
		SO ₂	0.001	0.005				0.05	0.005	0.001						
		NO _x	0.005	0.018				0.18	0.018	0.005						
裁剪	排气筒P3	颗粒物	0.398	0.246	布袋除尘器B1	98%	20000	1.4	0.028	0.068	29	0.7	25	东经：120.083788 北纬：36.212318	1620	连续
切割			0.398	0.246											1620	
钻孔打磨			0.420	0.156											2700	
打磨			0.920	0.341											2700	
打磨抛光			0.920	0.341											2700	
喷砂			0.710	0.263											2700	
天然气锅炉	排气筒P4	颗粒物	0.018	0.013	低氮燃烧技术	/	1864126.9 Nm³/a	9.64	0.013	0.018	27	0.2	120	东经：120.083028 北纬：36.211387	1410	连续
		SO ₂	0.035	0.025				18.56	0.025	0.035						
		NO _x	0.121	0.086				64.68	0.086	0.121						
		林格曼黑度	/	/				/	/	/						

注：产生速率及排放速率为根据生产工况所计算得到的最大产排速率

由上表可知，P1 排气筒 VOCs 有组织排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 非金属矿物制品业 II 时段排放限值标准，苯乙烯满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准（VOCs 排放浓度限值 20mg/m³；VOCs、苯乙烯排放速率限值 6.0kg/h、26kg/h）；P2 排气筒 VOCs 和二甲苯的有组织排放浓度、排放速率均能够满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表 2 标准要求（VOCs、二甲苯排放浓度限值 70mg/m³、15mg/m³；排放速率限值 2.4kg/h、0.8kg/h），颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准；P3 排气筒颗粒物有组织排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准（10mg/m³），排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求（21.29kg/h）；P4 排气筒颗粒物、SO₂、NO_x、烟气林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2“重点控制区”标准。

表 3.2-6 项目无组织产生及排放情况

污染源名称	污染物	矩形面源			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
		长度 m	宽度 m	有效高 度m		
生产车间	颗粒物	93.68	88.34	24	0.341	0.146
	苯乙烯				0.027	0.010
	二甲苯				0.398	0.154
	VOCs				2.071	0.800

3.2.3 废水污染源源强及产排污情况

项目排放废水主要为生活污水、打磨废水、水帘废水、清洗废水、锅炉排污水、反渗透浓水。

1、生活污水

生活污水产生量按用水量的 85%计，产生量为 4016.25m³/a，根据《社会区域类环境影响评价》（环评工程师培训教材）与《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（国务院第一次全国污染源普查领导小组办公室，2008，3）及《城市居民生活用水量标准》（GB/T 50331-2002），项目生活污水中各污染物产生浓度为

COD \leq 450mg/L、BOD $_5\leq$ 250mg/L、SS \leq 200mg/L、氨氮 \leq 30mg/L，产生量分别为 COD1.807t/a、BOD $_5$ 1.004t/a、SS0.803t/a、氨氮 0.120t/a。

2、锅炉排污水

项目锅炉定期排污水量为 1350t/a，主要污染物及其浓度分别为 COD、SS，类比同类项目，COD50mg/L，SS100mg/L，产生量分别为 0.068t/a，0.135t/a。

3、反渗透浓水

反渗透浓水量为 2014.3t/a，主要污染物为 COD、TDS，类比同类项目，污染物浓度分别为 COD 50mg/L，TDS 600mg/L，则污染物产生量分别为：COD 0.100t/a，TDS 1.209t/a。

4、打磨废水、水帘废水、清洗废水

由于项目使用的原辅材料单耗、生产工艺均与青岛科福多安全用品有限公司现有年产 188 万付潜水镜、42 万付滑雪镜、70 万个摩托车头盔项目（青环城管字[2003]66 号及摩托车头盔项目（青环城函[2008]68 号）基本一致：主要生产工艺包括裁剪、激光切割、帽体成型、钻孔、打磨、砂纸打磨、喷漆、烘干、打磨抛光、内衬缝制、装配、质检等，打磨废水、水帘废水、清洗废水一并排污水处理站（絮凝沉淀+水解酸化+AO）处理，打磨废水、水帘废水、清洗废水水质见下表。

表 3.2-7 生产废水水质情况

废水名称	类型	pH	COD mg/L	BOD $_5$ mg/L	氨氮 mg/L	SS mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L	石油类 mg/L	阴离子表面活性剂 mg/L	类比水质来源
打磨废水、水帘废水、清洗废水	进口	6.7	1010	613	3.82	57	5.07	0.56	12.3	ND	类比2023年9月21日青岛菲优特检测有限公司对青岛科福多安全用品有限公司污水处理站进出口监测报告（FUTC23091804，详见附件七）
	出口	7.1	348	110	0.455	9	1.04	0.02	0.05	ND	

综上，项目打磨废水、水帘废水、清洗废水产生量为 4733.53t/a，污染物产生量分别为：COD 4.781t/a，BOD $_5$ 2.902t/a、氨氮 0.018t/a、SS0.270t/a、总氮 0.024t/a、总磷 0.0027t/a、石油类 0.0582t/a；污染物排放量分别为 COD 1.647t/a，BOD $_5$ 0.521t/a、氨氮 0.002t/a、SS0.043t/a、总氮 0.005t/a、总磷 0.0001t/a、石油类 0.0002t/a。

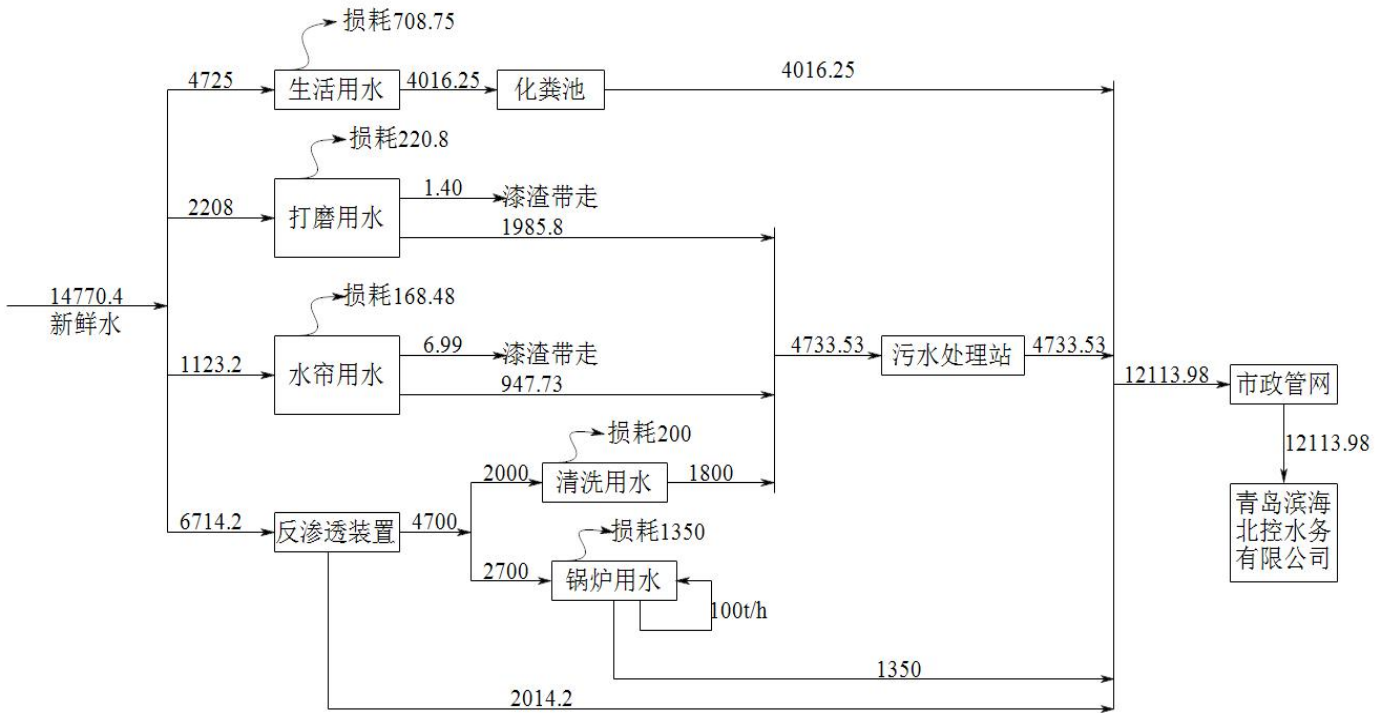


图 3.2-5 项目水平衡图 (单位: t/a)

打磨废水、水帘废水、清洗废水经污水处理站处理后与锅炉排污水、反渗透浓水、经化粪池预处理的生活污水一并排入经市政污水管网青岛滨海北控水务有限公司处理，项目废水情况详见下表。

表 3.2-8 项目废水排放情况

名称	废水量 t/a	COD		BOD ₅		氨氮		SS		总氮		总磷		石油类	
		浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	4016.25	450	1.807	250	1.004	30	0.12	200	0.803	/	/	/	/	/	/
锅炉排污水	1350	50	0.068	/	/	/	/	100	0.135	/	/	/	/	/	/
反渗透浓水	2014.3	50	0.100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
污水处理站废水	4733.53	1010	4.781	613	2.902	3.82	0.018	57	0.270	5.07	0.024	0.56	0.0027	12.3	0.0582
		348	1.647	110	0.521	0.455	0.002	9	0.043	1.04	0.005	0.02	0.0001	0.05	0.0002
综合废水	12113.98	558	6.756	322	3.906	11.4	0.138	99.7	1.208	1.98	0.024	0.22	0.0027	4.80	0.0582
		299	3.622	126	1.525	10.1	0.122	90.0	0.981	0.413	0.005	0.01	0.0001	0.02	0.0002

3.2.4 噪声污染源强

项目生产过程中产生的噪声主要来源于生产厂房内生产设备噪声和配套辅助设备噪声。各噪声源主要为室内声源。通过类比同类工程设备，确定各声源源强及主要治理措施。主要噪声设备及其噪声级情况详见表 3.2-9。

表 3.2-9 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强			声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离(m)	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
			数量(台)	单台噪声dB(A)	叠加声压级 dB(A)		X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离(m)
生产车间	成型机	FG4-01-06	4	75	81	选用低噪声设备，合理布局，采取隔声、减振等措施	107.6	107	16	5	67	8:00-18:00	20	1	47
			4	75	81		107.6	94.5	16	17.5	56				36
	激光切割机	HPGX2019606	1	80	80		96.8	101	16	5	66				46
			1	80	80		96.8	92	16	5	66				46
	纤维裁断机	HPQG2613	1	80	80		127	107	16	5	66				46
			1	80	80		127	94.5	16	17.5	55				35
	钻孔机	JZ-16	3	75	79.8		94.8	78	16	3	70				50
			3	75	79.8		111.5	78	16	34	49				29
	手动切割打磨机	M10	10	70	80		114.1	42.3	16	24	52				32
	自动喷漆线	JX-SY-22-137-010Ab	1	75	75		132	107	0	5	61				41
	手动喷漆室	JWXSDPF-230801-05	3	75	79.8		154	107	0	5	66				46
			2	75	78		117	107	0	5	64				44
	打磨机	UL-C1025	4	80	86		160.1	42.3	16	20	60				40
	喷砂机	XM1718-12A	1	80	80		112.5	42.3	16	24	52				32
		TY-9070	1	80	80		94.8	85	16	3	70				50
			1	80	80		111.5	80	16	32	50				30
	压力裁断机	XCLP3-400	3	85	89.8		113	107	8	5	76				56
	超声波清洗机	/	1	85	85		163.1	63	0	17	60				40
	空压机	/	1	85	85		139	107	0	5	71				51
	风机	/	3	85	89.8		75	110	16	17	65				35
			1	85	85		118	18	0	3	75				55
污水处理站	水泵	/	2	85	88	137.5	18	0	3	78	58				

注：①以项目厂界西南角地面为（0，0，0），厂区南边界为 X 正方向、西边界为 Y 正方向。

②项目部分相同设备集中布置，设备较小，近似为点声源。

3.2.5 固体废物污染源源强及产排污情况

项目产生的固废主要包括生活垃圾；一般工业固废：下脚料、废石英砂、除尘器收集粉尘；危险废物：废树脂桶及废硬化剂桶、废活性炭、废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）、水帘沉淀漆渣、打磨池沉淀漆渣、废过滤棉、废沸石分子筛、废催化剂、污泥、废润滑油、废润滑油桶、废有机溶剂等。

1、下脚料 S1

根据企业提供资料，项目产生的下脚料约占产品的 3%，即下脚料产生量为 1.26t/a，作为一般工业固废集中收集后，外售综合利用。

2、废石英砂 S4

喷砂机中石英砂半年更换一次，一次更换量约 0.15t/a，则废石英砂产生量为 0.3t/a，作为一般工业固废集中收集后，外售综合利用。

3、除尘器收集粉尘 S12

根据工程分析，项目颗粒物产生量为 3.766t/a。经除尘器 B1 处理后，有组织排放量 0.068t/a，无组织排放量 0.341t/a，则除尘器收集粉尘 3.357t/a，属于一般固废，外售综合利用。

4、废树脂桶及废硬化剂桶 S2

项目年使用树脂量为 12t/a、硬化剂量 0.2t/a，每桶净含量 18.7kg，每个空桶约 1.3kg，则年产生空树脂桶约 642 个，硬化剂桶约 11 桶，则废树脂桶及废硬化剂桶产生量约为 0.849t/a，属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码 900-041-49，暂存危废暂存间，定期委托具有危废资质单位处置。

5、废活性炭 S3

根据工程经验，每 100kg 活性炭吸附 20kg 有机废气即达到饱和状态项目活性炭吸附装置吸附量约 0.342t/a，则活性炭吸附装置 H1 活性炭需用量 1.71t/a。活性炭初装量约 1.5m³，密度约 400kg/m³，装填量 600kg，故每 4 个月更换活性炭 1 次，产生废活性炭量约 2.142t/a；活性炭吸附装置 H2、H3 处理废气量较少，填充量均约 0.2t，平均每半年更换一次，因此废活性总产生量为 2.942t/a，属于危险废物，危废类别：HW49，危废代码 900-039-49，暂存危废暂存间，定期委托具有危废资质单位处置。

6、废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）S5

项目年使用清漆、稀释剂、固化剂的量分别为 69.8t/a、46.9t/a、14t/a，每桶净含量 18.7kg，每个空桶约 1.3kg，则年产生空漆料桶约 6990 个，则废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）量为 9.087t/a，属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码 900-041-49，暂存危废暂存间，定期委托具有危废资质单位处置。

7、废有机溶剂

项目喷枪使用过程中，需定期采用稀释剂进行清洗，于喷漆室内进行清洗，稀释剂均桶装密封仅喷枪清洗使用时打开，时间较短，产生的有机废气量较少，清洗后的稀释剂循环使用，定期更换，产生的废有机溶剂按使用量进行计算，即 5.0t/a，属于危险废物，废物类别：HW06，废物代码 900-402-06，暂存危废暂存间，定期委托具有危废资质单位处置。

8、水帘沉淀漆渣 S7

根据物料平衡，漆雾被水帘阻截形成漆渣约 27.955t，漆渣含水量约为 20%，则漆渣带走水量约 6.99t/a，水帘沉淀漆渣约 34.945t/a，属于危险废物，废物类别：HW12，废物代码 900-252-12，定期委托具有危废资质单位处置。

9、打磨池沉淀漆渣 S8

根据物料平衡，砂纸打磨下来的漆料约 6.989t/a，打磨池定期清捞漆渣，打磨池沉淀漆渣约 80%，即 5.591t/a，漆渣含水量约为 20%，则漆渣带走水量约 1.40t/a，则打磨池沉淀漆渣约 6.99t/a，属于危险废物，废物类别：HW12，废物代码 900-252-12，定期委托具有危废资质单位处置。

10、废过滤棉 S9

根据物料平衡，喷漆过程产生的漆雾经过水帘截留后，20%进入 3 层中高效过滤棉吸收，即过滤棉吸收漆雾 7.0t/a。滤料的处理量约 3000mg/g，则过滤棉用量约为 2.3t/a，废过滤棉约 9.3t/a，产生的废过滤棉，属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码 900-041-49，暂存危废暂存间，定期委托危废资质单位处理。

11、废沸石分子筛 S10

沸石转轮经脱附再生循环使用，但沸石分子筛每 3 年需更换一次。

为满足高吸附效率的要求，每套设备配套沸石分子筛为 1.0m³。本项目共设 2 台“预

处理-沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧”一体机。因此，项目更换沸石分子筛量约为 2.0m^3 ，密度为 $2.8\text{g}/\text{cm}^3$ ，折合重量为 5.6t ，废沸石分子筛内含有部分吸附的有机废气，吸附量按照饱和吸附量的 20% 计，则共计产生废沸石分子筛约 $5.8\text{t}/3\text{a}$ ，即 $1.93\text{t}/\text{a}$ 。废沸石分子筛属危险废物，废物类别：HW49，废物代码 900-041-49，收集后暂存危废暂存间，定期委托危废资质单位处置。

12、废催化剂 S11

项目催化剂采用陶瓷基载体的 Pt、Pd 贵金属型催化剂，项目催化剂的装填量约 0.4t ，每 2 年更换一次，产生量为 $0.4\text{t}/2\text{a}$ ，即 $0.2\text{t}/\text{a}$ ，属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码 900-041-49，暂存危废暂存间，定期委托具有危废资质单位处置。

13、污泥 S13

污泥量与废水的处理工艺及去除的悬浮固体量、生化需氧量有关，根据污泥产生量经验估算，处理 1gBOD_5 对应产生 1g 干污泥量，压滤后污泥含水率约 80%，则项目污泥产生量约为 $11.90\text{t}/\text{a}$ 。项目污水处理站处理废水主要为喷漆过程产生的水帘废水和打磨漆料产生的打磨废水，产生的污泥主要成分为漆渣等，属于危险废物，废物类别：HW12，废物代码 900-252-12，定期委托具有危废资质单位处置。

14、废润滑油 S14

根据建设单位提供的资料，项目设备内润滑保养用机油年使用量约为 $0.2\text{t}/\text{a}$ ，每年更换 1 次，考虑到机器残留量，每次产生的废润滑油量约为 $0.18\text{t}/\text{a}$ ，属于危险废物，废物代码为 900-217-08，暂存危废暂存间，定期委托具有危废资质单位处置。

15、废润滑油桶 S15

根据建设单位提供的资料，项目生产过程中，会产生废润滑油桶，每个空桶约 1.3kg ，每年约产生 11 个空桶，则本项目废润滑油桶产生量约为 $0.014\text{t}/\text{a}$ ，属于危险废物，废物类别：HW08，废物代码为 900-249-08，委托具有危险废物处置资质的单位处置。

16、生活垃圾 S16

项目劳动定员 350 人，不住宿，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 估算，则生活垃圾产生量 $47.25\text{t}/\text{a}$ ，由环卫部门定期清运处理。

采取上述措施后，项目产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境造成污染影响。

表 3.2-10 固体废物污染源统计表

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	废物类别及代码	产生量 (t/a)	最终去向
1	下脚料	一般工业固废	裁剪	固态	SW17	1.26	暂存于一般固废暂存间，集中收集后，外售综合利用
			激光切割				
2	废石英砂		喷砂	固态	SW59	0.3	
3	除尘器收集粉尘		布袋除尘器	固态	SW59	3.357	
4	废树脂桶及废硬化剂桶	危险废物	帽体成型	固态	HW49, 900-041-49	0.849	分类收集、暂存于厂区危废暂存间内，定期委托有危废处理资质的单位处置
5	废活性炭		活性炭吸附装置	固态	HW49, 900-039-49	2.942	
6	废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）		喷漆	固态	HW49, 900-041-49	9.087	
7	废有机溶剂			液态	HW06, 900-402-06	5.0	
8	水帘沉淀漆渣			固态	HW12, 900-252-12	34.945	
9	打磨池沉淀漆渣		砂纸打磨	固态	HW12, 900-252-12	6.99	
10	废过滤棉		有机废气处理装置	固态	HW49, 900-041-49	9.3	
11	废沸石分子筛			固态	HW49, 900-041-49	5.8t/3a	
12	废催化剂			固态	HW49, 900-041-49	0.4t/2a	
13	污泥		污水处理站	固态	HW12, 900-252-12	11.90	
14	废润滑油		设备维护	液态	HW08, 900-217-08	0.18	
15	废润滑油桶			固态	HW08, 900-249-08	0.014	
16	生活垃圾		办公、生活	固态	/	47.25	环卫部门定期清运

3.3 清洁生产分析

本次评价参照《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016 年 11 月 1 日起施行）中的机械（物理）前处理及喷漆（涂覆）评价指标，从生产工艺与设备要求、资源和能源消耗指标、污染物控制指标、环境管理要求等方面进行清洁生产分析。

3.3.1 生产工艺与设备要求

1、机械（物理）前处理

本项目喷砂工序在密闭喷砂机内进行，项目设有湿式打磨和干式打磨，干式打磨粉尘和喷砂粉尘均经布袋除尘器处理，粉尘处理效率 $\geq 99\%$ ，设备噪声 $\leq 85\text{dB(A)}$ ；项目使用纯水清洗塑料部品，满足清洁生产要求。

2、喷漆及烘干工序

项目湿式喷漆室有循环系统、除渣措施，属于节水技术；喷漆工序设置自动漆雾处理系统，水帘+三级中高效过滤棉漆雾处理效率近似 100%；烘干系统全部采用电加热，

无燃料废气产生；喷漆废气及烘干废气均设置 VOCs 处理设施，项目喷漆废气经密闭负压收集经水帘处理后与经密闭负压收集的烘干废气通过 2 套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”处理后，通过 29m 高排气筒（P2）排放，并配备 VOCs 处理设备运行监控装置；根据企业提供资料，项目使用聚氨酯清漆中 VOCs 含量为 30%，满足清洁生产要求。

3.3.2 资源和能源消耗指标

1、机械（物理）前处理

根据企业提供资料，喷涂前处理中喷砂、打磨、部品清洗等耗电量约为 90 万 kWh/a，折标煤 110.61tce/a，原辅料前处理面积约 30 万 m²；单位面积综合能耗 0.369kgce/m²，满足清洁生产要求。

2、喷漆及烘干工序

项目喷漆及烘干等工序耗电量约为 80 万 kWh/a，折标煤 98.32tce/a，项目喷漆面积 75400m²。单位面积综合耗能 1.30kgce/m²，满足清洁生产要求。

项目用能主要为生产过程中各类生产设备耗能，设备选型时选用节能高效的先进设备，加强管理，提高生产效率，节约能源消耗。

3.3.3 污染物控制指标

1、废气

项目机械前处理工序不产生 VOCs，各工序产生的粉尘经 1 套布袋除尘器处理后，通过 29m 高排气筒 P3（高于楼顶 5m）排放。

本项目喷漆废气经密闭负压收集经水帘处理后与经密闭负压收集的烘干废气通过 2 套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”处理后，通过 29m 高排气筒（P2）排放。

2、废水

项目打磨废水、水帘废水、清洗废水经污水处理站处理后与锅炉排污水、反渗透浓水、经化粪池预处理的生活污水一并达标排入经市政污水管网青岛滨海北控水务有限公司处理。

3、噪声

本项目噪声主要为空压机、成型机、钻孔机、切割机、裁断机、喷砂机、打磨机、风机等设备运行噪声，选用低噪声设备、采取隔声、减振措施，厂界噪声可以实现达标排放。

4、固废

项目一般固废外售综合利用，危险废物委托有资质的单位处置，生活垃圾由环卫部门定期清运，固体废物均有合理去向，不会产生二次污染。

3.3.4 清洁生产管理评价指标

1、环境管理：

（1）项目符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放能够达到国家和地方排放标准。

（2）项目产生的一般工业固体废物贮存按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定进行，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的规定执行，后续交持有危险废物经营许可证的单位处置。

（3）项目符合国家相关产业政策、不使用国家和地方命令淘汰或禁止的落后工艺和装备，不使用“高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的内容。项目使用的涂料满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020），不使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料。

（4）项目严格按照要求安装 VOCs 处理设备监控装置。

（5）项目建设过程中严格遵守“三同时”制度。

2、组织结构：

（1）企业设置了环境管理组织机构。

（2）企业按生产情况制定清理计划，定期清理含粉尘、油漆的设备和管道。

（3）本项目批复后，企业按要求制定突发环境事件应急预案，并配备相应的应急设施及物资，并组织定期培训和演练。

(4) 按照要求对能源管理工作体系化；进出用能单位配备能源计量器具，并符合 GB 17167 配备要求。

经过上述分析，项目生产工艺与设备要求、资源和能源消耗指标、污染物控制指标、环境管理要求等各方面均符合清洁生产要求。

3.3.5 清洁生产改进建议

企业应逐步落实以下清洁生产措施：

1、按项目清洁生产管理要求进行项目生产管理，加强全厂能耗、物耗、水资源消耗的控制。清洁生产管理还要与项目经营、经济效益等挂钩，制定相应的清洁生产指标，在生产管理中予以落实。

2、建议使用苯系物含量较少的油漆和稀释剂，减少苯系物等有机废气的排放。

3.4 项目营运期污染物排放量汇总分析

综合以上分析内容，项目运营后各项污染物经相应设施处理后，统计项目污染物排放量见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目污染物排放汇总 单位：(t/a)

种类	污染物	本项目产生量	本项目削减量	本项目排放量	排放增减量
废气	颗粒物	3.785	3.357	0.428	+0.428
	SO ₂	0.036	0	0.036	+0.036
	NO _x	0.126	0	0.126	+0.126
	苯乙烯	0.274	0.198	0.076	+0.076
	二甲苯	13.265	11.838	1.427	+1.427
	VOCs	67.934	60.543	7.391	+7.391
废水	废水量	12113.98	0	12113.98	+12113.98
	COD	6.756	3.134	3.622	+3.622
	BOD ₅	3.906	2.381	1.525	+1.525
	SS	1.208	0.227	0.981	+0.981
	氨氮	0.138	0.026	0.112	+0.112
	总氮	0.024	0.019	0.005	+0.005
	总磷	0.0027	0.0026	0.0001	+0.0001
	石油类	0.0582	0.058	0.0002	+0.0002
固废	一般固废	4.917	4.917	0	0
	危险废物	83.337	83.337	0	0
	生活垃圾	47.25	47.25	0	0

4 环境现状调查及评价

4.1 自然环境现状与评价

4.1.1 地理位置

胶州市位于山东半岛西南隅，胶州湾西北岸，地处东经 119°37'~126°12'、北纬 36°~36°30'，总面积 1210km²。海岸线全长 25.49km。胶州市坐落在胶潍河盆地的南缘，地貌形态为冲积平原，其整个地势是由西南向东北逐渐倾斜，海拔高度由 229.2m 降至 3m，西南、东北之相对高度差为 226.2m，依次分布着丘陵、平原、洼地及沿海滩涂四大地貌类型。低山丘陵占全市总面积的 37.1%、平原地占 29.2%、洼地占 30.8%、沿海滩涂占 11.4%。

胶州经济技术开发区（简称：胶州开发区）是国家级开发区之一。胶州开发区位于胶州湾西海岸的胶州市，与青岛市主城区隔海相对，总控制面积 30 平方千米，核心区规划面积 9.7 平方千米。

项目位于青岛市胶州市经济技术开发区汾河路 6-26 号。

4.1.2 地形、地貌

胶州市坐落在胶潍河盆地的南缘，胶州湾的西岸，海岸线 25.49 公里。其整个地势是由西向南向东北逐渐倾斜，海拔高度由 229.2 米降至 3 米，西南东北之相对高差为 226.2 米，依次分布着丘陵、平原、洼地及沿海滩涂四大地貌类型。低山丘陵占全市总面积的 37.1%、平原地占 29.2%、洼地占 30.8%、沿海滩涂占 11.47%。项目所在地地形较为平缓，总体上西高东低，地貌类型主要属于平原地貌。

根据区域地质构造和场地岩性分析，区域地质构造为胶莱拗陷，区内地层连续性好，界限较清楚。尚未发现骨断裂和现代活动断裂及其他不良地质作用存在，属相对稳定地区。根据野外钻探资料，项目建设场地勘察深度范围内地层主要为第四系堆积物和白垩系红土崖组泥岩，根据其物理力学性质差别，自上而下分为 2 层：

第 1 层：素填土黄褐：成分小均匀、松散；包含少量姜石，铁锰结核和圆砾，一粘性土回镇为土；底部为灰黑色；回填时间较短；层厚 0.60-2.90m，平均层厚 1.65m。

第 2 层：泥岩残积土紫红色；极软岩；岩体呈散体状结构；极粉碎；岩体基本质量

等级 V；包含主要矿物成分以粘性土颗粒为主；具可塑性，少量原岩风化碎块；自原岩碎块观察；揭示层厚 0.40-4.80m，尚未揭穿。

4.1.3 气候气象

胶州市地理位置优越，气候宜人，属暖温带大陆性季风气候，雨热同季，四季分明。春季干旱少雨，夏季高温多雨，秋季晴爽偏旱，冬季干燥严寒。冬夏持续时间长，春秋季节短。年平均气温 12.6℃，最热月平均气温 25.2℃，最冷月平均气温-2.5℃，极端最高气温 39.7℃，极端最低气温-19.2℃。全年主导风向为南、东南风，次主导风向为北、西北风，风向随季节变化，年平均风速 2.5m/s，最大风速 20.7m/s。小时最大降雨量 60mm，日最大降雨量 300mm，年最大降雨量 2000mm，年平均降雨量 725mm。夏季气压 998hPa，冬季气压 1013 hPa，年平均气压 1005hPa。日平均最大相对湿度 98%，日平均最小湿度 53%，平均相对湿度 71%。平均无霜期为 200 天，其中最短 182 天，最长 245 天，最早为 10 月 4 日，最晚 11 月 22 日，终霜期一般在 3 月 30 日。年平均日照时数 2573h，最大冻土深度 0.5m，地震烈度为 6 度。

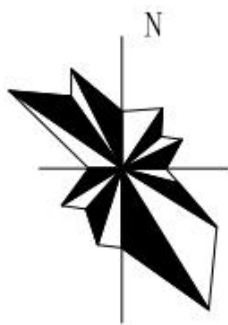


图 4.1-1 胶州市常年风向玫瑰图

4.1.4 水文

胶州市境内有大沽河等 6 条河流横贯东西。全市地表水总量为 1.8 亿立方米，地下水资源 1.5 亿立方米。全市一般年份水资源可利用量为 1.4 亿立方米。河流水系中最大的水系为大沽河，流域面积为 433.6 平方公里；另有洋河水系，流域面积为 303 平方公里。胶州市大部分地下水质很好，东部近海一带的盐碱地则含盐较高。东南部海滩地的地下水矿化度为 22.3 克/升，其余大部分滨海低地的地下潜水矿化度为 3.6 克/升。

4.1.5 土壤及生态

全市土壤分为棕壤、潮土、砂姜黑土、盐土和水稻土五个土类，八个亚类，十三个土属。农作物以小麦、地瓜、玉米、大豆为主要粮食作物，兼种高粱、谷子等多种粮食作物和瓜类、甜菜、大椒等经济作物。除粮食作物外，还有棉槐、果树等人工植被。无珍稀野生动、植物种类。

4.2 市政配套情况

项目所在区域道路、供水、供电、供气、排水、污水处理、消防设施等配套设施完善。其中，给水由胶州市市政给水管网统一供给；用电由胶州市供电部门统一供给；污水经市政污水管网输送至青岛滨海北控水务有限公司处理。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状调查与评价

5.1.1 项目所在区域环境质量现状

根据《2022 年青岛市生态环境状况公报》，青岛市环境空气中 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 O_3 浓度分别为 26、49、8、28、154 微克/立方米，CO 浓度为 1.0 毫克/立方米。

胶州市 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 O_3 、CO 浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目所在区域环境空气质量属于达标区。

5.1.2 环境空气现状监测方案

1、监测布点

为了解项目所在区域环境空气质量现状，委托山东潍州检测有限公司对项目周边进行环境检测。环境空气现状监测布点见表 5.1-1，监测布点图见图 5.1-1。

表 5.1-1 环境空气监测布点一览表

测点号	名称	与项目位置距离(m)	相对项目位置所处方位
Q1	营房村	585m	NW



图 5.1-1 环境空气监测布点图

2、监测因子

特征因子：二甲苯、VOCs、苯乙烯、臭气浓度。

同步观测气温、气压、风向、风速、云量等常规气象参数。

3、监测时间和频次

于 2023 年 11 月 18 日~2023 年 11 月 24 日进行监测。

表 5.1-2 环境空气现状监测时间和监测频率一览表

污染物	取值时间	监测频率
二甲苯、VOCs、苯乙烯、臭气浓度	小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次至少有 45 分钟的采样时间

4、监测方法

表 5.1-3 大气污染物监测方法及检出限

检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
苯乙烯	HJ 644-2013	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-02 8860-5977B
二甲苯	HJ 644-2013	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-02 8860-5977B
VOCs	HJ 644-2013	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	/	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-02 8860-5977B
臭气	HJ 1262-2022	三点比较式臭袋法	10（无量纲）	/

5.1.3 环境空气现状监测结果

表 5.1-4 环境空气现状监测结果统计一览表

监测点位	监测项目	小时平均浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Q1 营房村	二甲苯	未检出
	苯乙烯	未检出
	VOCs	44.5~98.0
	臭气浓度（无量纲）	<10~13

5.1.4 评价标准和方法

1.评价标准

各监测点 VOCs、二甲苯、苯乙烯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 浓度限值的规定。

2.评价方法

采用标准指数法进行评价。标准指数计算式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：C_i—i 污染物的实测浓度，mg/m³。

S_i—i 污染物的评价标准，mg/m³。

5.1.5 评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测项目	取值时间	超标率%	最大指数
Q1 营房村	二甲苯	小时浓度	0	/
	苯乙烯	小时浓度	0	/
	VOCs	小时浓度	0	0.082
	臭气浓度（无量纲）	小时浓度	/	/

由表 5.1-5 可知，评价区域各监测点 VOCs、苯乙烯、二甲苯小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 浓度限值。

5.2 地下水质量现状调查与评价

5.2.1 地下水现状监测方案

1、监测布点

本项目引用山东鑫绿谷检测技术服务有限公司 2023.08.09《青岛有住百亨通工业科技有限公司塑料制品加工技术改造项目环境影响报告书》监测报告中地下水的监测数据，并委托山东潍州检测有限公司对地下水进行监测，布点情况见表 5.2-1、图 5.2-1。

表 5.2-1 地下水监测布点一览表

序号	名称	相对项目方位	距厂址距离（m）	设置意义	数据来源
W1	青岛有住百亨通工业科技有限公司	SE	160	了解项目下游敏感点地下水水质、水位	《青岛有住百亨通工业科技有限公司塑料制品加工技术改造项目环境影响报告书》监测报告
W2	王家村	W	865	了解项目区域地下水水位	
W3	地下水下游监测点	SE	1310	了解项目下游敏感点地下水水质、水位	
W4	邓家庄村	SW	1355	了解项目区域地下水水位	
W5	营房村	NW	585	了解项目上游敏感点地下水水质	委托山东潍州检测有限公司检测
				了解项目区域地下水水位	《青岛有住百亨通工业科技有限公司塑料制品加工技术改造项目环境影响报告书》监测报告
W6	小后旺村	SW	2910	了解项目区域地下水水位	《青岛有住百亨通工业科技有限公司塑料制品加工技术改造项目环境影响报告书》监测报告

2、监测因子

pH、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、苯乙烯、甲苯、二甲苯等。

同时测定水温、井深、地下水埋深、水井功能。



图5.2-1 地下水监测布点图

3、监测方法

地下水监测方法及检出限见表 5.2-2。

表 5.2-2 地下水监测方法及检出限

检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
pH 值	HJ 1147-2020	电极法	/	pH 计 WZ-S-043-06 PHB-5
钾	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	/	原子吸收光谱仪 WZ-S-060-01 WFX-220A
钠	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	/	原子吸收光谱仪 WZ-S-060-01 WFX-220A
钙	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.02mg/L	原子吸收光谱仪 WZ-S-060-01 WFX-220A
镁	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.002mg/L	原子吸收光谱仪 WZ-S-060-01 WFX-220A
碳酸根	DZ/T 0064.49-2021	滴定法	5mg/L	滴定管
重碳酸根	DZ/T 0064.49-2021	滴定法	5mg/L	滴定管
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 WZ-S-062-01、UV-1601
硝酸盐氮	HJ/T 346-2007	紫外分光光度法	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 WZ-S-062-01 UV-1601
亚硝酸盐 氮	GB/T 5750.5-2023	重氮偶合分光光度法	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 WZ-S-062-01、UV-1601
挥发酚类	GB/T 5750.4-2023	4-氨基安替比林三氯甲烷 萃取分光光度法	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 WZ-S-062-01、UV-1601
氰化物	GB/T 5750.5-2023	异烟酸-吡啶啉酮分光光度 法	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 WZ-S-062-01、UV-1601
总硬度	GB/T 5750.4-2023	乙二醇四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L	滴定管
溶解性总 固体	GB/T 5750.4-2023	称量法	/	电子天平 WZ-S-052-01 ME204E
硫酸盐	HJ/T 342-2007	铬酸钡分光光度法	8mg/L	紫外可见分光光度计 WZ-S-062-01、UV-1601
甲苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱 法	0.3μg/L	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01、8860-5977B
苯乙烯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱 法	0.2μg/L	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01、8860-5977B
二甲苯	HJ 639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱 法	0.2μg/L	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
氯化物	GB/T 11896-1989	硝酸银滴定法	/	滴定管
氟化物	GB/T 5750.5-2023	离子选择电极法	0.2mg/L	智能离子计 WZ-S-038-01 PX SJ-216
高锰酸盐 指数	GB/T 5750.7-2023	高锰酸钾滴定法	0.05mg/L	滴定管
总大肠菌	GB/T 5750.12-2023	多管发酵法	/	电热恒温培养箱

检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
群				WZ-S-047-01 DHP-9082
细菌总数	HJ 1000-2018	平皿计数法	/	电热恒温培养箱 WZ-S-047-02 DHP-9082
阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2023	亚甲蓝分光光度法	0.050mg/L	紫外可见分光光度计 WZ-S-062-01、UV-1601
汞	HJ 694-2014	原子荧光法	0.04μg/L	原子荧光光谱仪 WZ-S-061-01、AF-3200
六价铬	GB/T 5750.6-2023	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 WZ-S-062-01 UV-1601
铁	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L	原子吸收光谱仪 WZ-S-060-01、WFX-220A
锰	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L	原子吸收光谱仪 WZ-S-060-01、WFX-220A
铅	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	10μg/L	原子吸收光谱仪 WZ-S-060-01、WFX-220A
砷	HJ 694-2014	原子荧光法	0.3μg/L	原子荧光光谱仪 WZ-S-061-01、AF-3200
镉	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	1μg/L	原子吸收光谱仪 WZ-S-060-01、WFX-220A

5.2.2 地下水现状监测结果

地下水监测期间参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 地下水监测期间参数表

检测项目	检测时间及点位	水温 (°C)		井深(m)	水位(m)	地下水埋深(m)
2023.08.09	青岛有住百亨通工业 科技有限公司	13		32	6.8	8.2
	王家村	13		27	12.2	10.2
	地下水下游监测点位	12.8		30	6.3	7.9
	邓家庄村	12.8		29	11.5	9.7
	营房村	2023.08.09	12.9	30	14.3	11.4
		2023.11.18	15.2			
	小后旺村	13		27	7.3	9

地下水水质现状监测结果如表 5.2-4 所示。

表 5.2-4 地下水水质现状监测结果

检测日期		2023.08.09		2023.11.18
检测项目	标准值≤	检测结果		
		W1 青岛有住百亨通工业科技有限公司	W3 地下水下游监测点位	W5 营房村
pH 值（无量纲）	6.5~8.5	7.06	7.11	7.1
Cl ⁻ （mg/L）	250	46.2	60.8	174
SO ₄ ²⁻ （mg/L）	250	103	95.2	109
Na ⁺ （mg/L）	200	81.7	84.3	98.4
K ⁺ （mg/L）	/	0.78	1.09	5.64
重碳酸盐（以碳酸钙计）（mg/L）	/	264	317	112
Ca ²⁺ （mg/L）	/	58.3	86.9	66.1
Mg ²⁺ （mg/L）	/	29.7	34.7	20.5
氨氮（mg/L）	0.5	0.13	0.12	0.032
硝酸盐氮（mg/L）	20	7.55	8.44	15..2
总硬度（mg/L）	450	324	408	287
氟化物（mg/L）	1.0	0.821	0.797	0.8
溶解性总固体（mg/L）	1000	545	638	668
高锰酸盐指数（mg/L）	3	1.90	1.57	1.38
细菌总数（CFU/mL）	100	46	50	58
注：其余未显示的均为未检出				

5.2.3 评价标准和方法

1、评价标准

各监测点因子采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

2、评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：Si,j—标准指数，Si,j≤1 清洁、Si,j>1 污染；

Ci,j—评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$ —评价因子 i 的评价标准限值, mg/L;

特殊水质因子--pH 值的标准指数

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

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

式中: $S_{pH,j}$ —pH 值的标准指数;

pH_j —pH 值的实测值;

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

5.2.4 评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 地下水环境质量现状评价结果一览表

检测项目	标准值≤	评价指数		
		W1 青岛有住百亨通工业科技有限公司	W3 地下水下游监测点位	W5 营房村
pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	0.04	0.073	0.067
钾 (mg/L)	/	/	/	/
钠 (mg/L)	200	0.4085	0.4215	0.492
钙 (mg/L)	/	/	/	/
镁 (mg/L)	/	/	/	/
碳酸盐 (以碳酸钙计) (mg/L)	/	/	/	/
重碳酸盐 (以碳酸钙计) (mg/L)	/	/	/	/
氨氮 (mg/L)	0.5	0.26	0.24	0.064
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	20	0.3775	0.422	0.76
亚硝酸盐 (mg/L)	1.0	/	/	/
挥发酚 (mg/L)	0.002	/	/	/
氰化物 (mg/L)	0.05	/	/	/
砷 (μg/L)	10	/	/	/
汞 (μg/L)	1	/	/	/
六价铬 (mg/L)	0.05	/	/	/
总硬度 (mg/L)	450	0.72	0.907	0.638
铅 (μg/L)	10	/	/	/
氟化物 (mg/L)	1.0	0.821	0.797	0.8

检测项目	标准值≤	评价指数		
		W1 青岛有住百亨通工业科技有限公司	W3 地下水下游监测点位	W5 营房村
镉 (μg/L)	5	/	/	/
铁 (mg/L)	0.3	/	/	/
锰 (mg/L)	0.1	/	/	/
溶解性总固体 (mg/L)	1000	0.545	0.638	0.668
高锰酸盐指数 (mg/L)	3	0.633	0.523	0.46
菌落总数 (CFU/mL)	100	0.46	0.5	0.58
总大肠菌群 (MPN/100mL)	3.0	/	/	/
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.3	/	/	/
二甲苯 (总量) (μg/L)	500	/	/	/
苯乙烯 (μg/L)	20	/	/	/
甲苯 (μg/L)	700	/	/	/

由表 5.2-5 可知，青岛有住百亨通工业科技有限公司、地下水下游监测点位、营房村地下水监测指标因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

5.3 声环境质量现状调查与评价

5.3.1 噪声现状监测方案

1、监测布点

根据厂房位置及周围环境状况，声环境现状监测共布设 4 个监测点，项目厂址东、南、西、北厂界外 1m 处各布设 1 个监测点位。

2、监测因子

等效连续 A 声级 (Leq)

3、监测时间与频次

监测 1 天，昼间、夜间各监测一次。

5.3.2 噪声现状监测结果

厂界声环境质量现状监测结果如表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 厂界声环境质量现状监测结果（单位 dB（A））

监测日期	点位	监测点位名称	监测时间	监测结果 (Leq)
2023.11.19	1#	北厂界外1m	昼间	54
			夜间	45
	2#	东厂界外1m	昼间	53

监测日期	点位	监测点位名称	监测时间	监测结果 (Leq)
	3#	南厂界外1m	夜间	48
			昼间	55
			夜间	45
	4#	西厂界外1m	昼间	51
			夜间	45

5.3.3 噪声现状评价结果

1、评价方法

采用超标值法对等效连续 A 声级(Leq)进行评价，计算方法为：

$$P = Leq - Lb$$

式中：P--超标值，dB(A)；

Leq--测点等效 A 声级，dB(A)；

Lb--噪声评价标准，dB(A)。

2、评价结果

声环境质量现状评价结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 声环境质量现状评价结果一览表

监测时间	监测点位	昼间dB(A)			夜间dB(A)		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
2023.11.19	北厂界	54	65	达标	45	55	达标
	东厂界	53	65	达标	48	55	达标
	南厂界	55	70	达标	45	55	达标
	西厂界	51	65	达标	45	55	达标

由表 5.3-2 可知，项目所在厂区临渭河路一侧厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准，其余厂界均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。

5.4 土壤环境质量现状调查与评价

5.4.1 监测方案

1、监测布点及监测项目

根据厂房位置及周围环境状况，项目租赁现有厂房，厂区内地面均已硬化，因此仅在厂界外布设 2 个监测点位，监测布点及监测项目情况见表 5.4-1，监测布点情况见图 5.4-1。

表 5.4-1 土壤现状监测布点一览表

测点号	名称	监测项目	监测因子
T1	项目西南侧	表层样点（0~0.2m 取样）	pH、基本项 45 项、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
T2	项目东南侧	表层样点（0~0.2m 取样）	

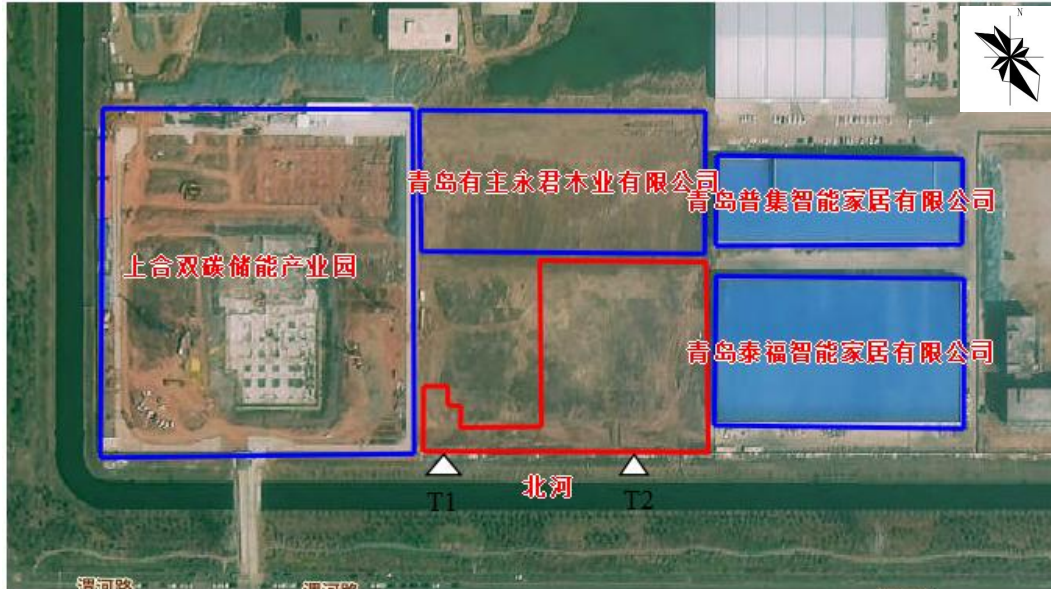


图 5.4-1 土壤监测布点图

2、监测时间及频率

监测时间为 2023 年 11 月 17 日，监测 1 天，采样一次。

3、监测方法

表 5.4-3 土壤监测方法及检出限

检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
砷	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	0.01mg/kg	原子荧光光谱仪 WZ-S-061-01 AF-3200
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg	原子吸收光谱仪 WZ-S-060-01 WFX-220A
铬（六价）	HJ 1082-2019	碱溶液提取-火焰原子吸收 分光光度法	0.5mg/kg	原子吸收光谱仪 WZ-S-060-01 WFX-220A
铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	原子吸收光谱仪 WZ-S-060-01 WFX-220A
铅	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	10mg/kg	原子吸收光谱仪 WZ-S-060-01 WFX-220A
汞	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	0.002mg/kg	原子荧光光谱仪 WZ-S-061-01 AF-3200
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg	原子吸收光谱仪 WZ-S-060-01 WFX-220A
pH 值	HJ 962-2018	电位法	/	pH 计 WZ-S-053-01

检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
				PHS-3E
四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
三氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B

检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5µg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5µg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2µg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1µg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3µg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
间/对二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2µg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
邻二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2µg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-01 8860-5977B
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-03 8860-5977B
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-03 8860-5977B
2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.06mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-03 8860-5977B
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-03 8860-5977B
苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-03 8860-5977B
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.2mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-03 8860-5977B
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-03 8860-5977B
蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-03 8860-5977B
二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-03 8860-5977B
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-03 8860-5977B
萘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 WZ-S-057-03 8860-5977B
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	气相色谱法	6mg/kg	气相色谱仪 WZ-S-059-03 SP-3510

5.4.2 土壤监测结果与评价

土壤现状监测结果如表 5.4-4。

表 5.4-4 土壤现状检测结果单位：mg/kg

采样日期	采样点位	检测结果							
		汞	砷	铜	镍	铅	镉	pH 值 无量纲	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
2023.11.17	项目西南侧	0.041	7.01	21	19	23	0.11	8.29	24
	项目东南侧	0.040	6.31	24	29	26	0.14	8.01	18
标准值		38	60	18000	900	800	65	/	4500
注：其余未显示的均为未检出									

由表 5.4-4 可以看出，本项目评价区域各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的第二类用地标准风险筛选值。

6 环境影响预测与评价

6.1 运营期大气环境影响分析

6.1.1 大气污染源参数

根据工程分析内容，本次评价选取颗粒物、二甲苯、VOCs、苯乙烯、二氧化硫、氮氧化物为预测因子进行预测。项目有组织排放废气参数见表 6.1-1，无组织排放废气参数见表 6.1-2。

表 6.1-1 污染物有组织排放情况一览表

点源 编号	污染物名 称	排气筒 高度 m	排气筒内 径 m	排气量 (m³/h)	烟气出口温 度(°C)	评价因子源强 kg/h
排气筒 P1	苯乙烯	29	0.4	7000	30	0.031
	VOCs					0.018
排气筒P2	二甲苯	29	1.6	100000	30	0.398
	VOCs					2.025
排气筒P3	颗粒物	29	0.7	20000	25	0.014
	颗粒物					0.013
排气筒P4	SO ₂	27	0.4	1864126.9Nm³/a	120	0.026
	NO _x					0.089

表 6.1-2 无组织排放状态下源强一览表

污染源	污染物	排放情况		面源参数
		速率 kg/h	排放量 kg/a	
厂房地面源	颗粒物	0.146	0.341	长×宽×高：93.68m×88.34m×24m
	苯乙烯	0.010	0.027	
	二甲苯	0.154	0.398	
	VOCs	0.800	2.071	

6.1.2 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中的 AERSCREEN 估算模型，估算模型参数见表 6.1-3。

表 6.1-3 估算模型参数选取表

参数		取值	参数		取值
城市/农村 选项	城市/农村	城市	是否考虑 地形	考虑地形	是
	人口数 (城市选项时)	103.36		地形数据分辨率/m	90
最高环境温度/°C		38.7	是否考虑 岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
最低环境温度/°C		-18.3		岸线距离/km	/
土地利用类型		城市		岸线方向/°	/
区域湿度条件		中等湿度	/		

6.1.3 评价工作等级与评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018），采用附录 A 中推荐的估算模型（AERSCREEN），对各污染物排放的最大落地浓度进行计算，同时采用以下公式计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i ：

$$p_i = \frac{c_i}{c_{0i}} \times 100\%$$

根据上述所列源强，各项污染物排放及占标率计算结果见表 6.1-4。

表 6.1-4 各污染物排放及占标率情况一览表

污染源名称	评价因子	Cmax(mg/m ³)	Pmax(%)
排气筒P1	苯乙烯	4.17×10 ⁻⁴	4.17
	VOCs	7.18×10 ⁻⁴	0.06
排气筒P2	二甲苯	1.16×10 ⁻²	5.80
	VOCs	5.90×10 ⁻²	4.92
排气筒P3	颗粒物	5.80×10 ⁻⁴	0.06
排气筒P4	颗粒物	2.91×10 ⁻⁴	0.03
	SO ₂	5.82×10 ⁻⁴	0.12
	NO _x	1.99×10 ⁻³	1.00
生产车间	颗粒物	6.19×10 ⁻³	0.69
	苯乙烯	4.24×10 ⁻⁴	4.24
	二甲苯	6.53×10 ⁻³	3.26
	VOCs	3.39×10 ⁻²	2.83

由上表可知，最大占标率为 P2 排气筒排放二甲苯：1%≤Pmax=5.80%<10%。。因此本项目大气环境影响评价等级定为二级。

2、评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4 相关规定，本次确定评价范围为：以本项目厂址为中心，边长 5km 的方形区域。

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)8.1 相关规定，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

6.1.4 达标性分析

1、有组织达标分析

表 6.1-5 有组织达标情况

工序/生产线	排放源	排气筒高度m	污染物	污染物排放情况		排放标准		达标情况
				排放浓度 mg/m ³	排放速率kg/h	排放浓度 标准mg/m ³	排放速率 标准kg/h	
帽体成型	排气筒P1	29	VOCs	4.43	0.031	20	6.0	达标
			苯乙烯	2.57	0.018	/	26	达标
喷漆、烘干	排气筒P2	29	二甲苯	3.98	0.398	15	0.8	达标
			VOCs	20.25	2.025	70	/	达标
			颗粒物	0.03	0.003	10	/	达标
			SO ₂	0.05	0.005	50	/	达标
			NO _x	0.18	0.018	100	/	达标
裁剪	排气筒P3	29	颗粒物	0.7	0.014	10	21.29	达标
切割								
钻孔打磨								
打磨								
打磨抛光								
喷砂								
天然气锅炉	排气筒P4	27	颗粒物	9.80	0.013	10	/	达标
			SO ₂	18.56	0.026	50	/	达标
			NO _x	64.45	0.089	100	/	达标
			林格曼黑度	1（级）	/	1（级）	/	达标

由表 6.1-5 可知，项目 P1 排气筒 VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 非金属矿物制品业 II 时段排放限值标准，苯乙烯有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；P2 排气筒 VOCs 和二甲苯的有组织排放浓度、排放速率均能够满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 标准要求，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准；P3 排气筒颗粒物有组织排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；P4 排气筒天然气燃烧废气中的颗粒物、SO₂、NO_x、烟气林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”标准。

2、等效排气筒

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两

个排气筒。

等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：Q——等效排气筒某污染物排放速率；

Q_1 、 Q_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率。

等效排气筒高度按下式计算：

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(\mathring{h}_1^2 + \mathring{h}_2^2)}$$

式中：h——等效排气筒高度；

h_1 、 h_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的高度。

等效排气筒的位置，应于排气筒 1 和排气筒 2 的连线上，若以排气筒 1 为原点，则等效排气筒的位置应距原点为：

$$x=a(Q-Q_1)/Q-aQ_2/Q$$

式中：x——等效排气筒距排气筒 1 的距离；

a——排气筒 1 至排气筒 2 的距离

Q_1 、 Q_2 、Q——同上式。

项目 P1、P2 排气筒相距 6m，均排放 VOCs，可等效为一根排气筒 $P_{\text{等效}}$ （位于 P1、P2 排气筒中间位置，高度为 29m）。经计算，等效排气筒 $P_{\text{等效}}$ VOCs 排放速率为 2.056kg/h，满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 标准及《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中非金属矿物制品业 II 时段排放限值标准。

3、无组织厂界达标分析

采用 HJ2.2-2018 推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式预测对下风向厂界的环境影响，预测结果见表 6.1-6。

表 6.1-6 面源对厂界达标情况

厂界	面源距厂界最近 距离 (m)	预测值 (mg/m ³)			
		苯乙烯	二甲苯	VOCs	颗粒物
东厂界	420	0.00069	0.0160	0.0827	0.0051
南厂界	20	0.00018	0.0028	0.0147	0.0027
西厂界	263	0.00074	0.0146	0.0754	0.0059
北厂界	325	0.00076	0.0164	0.0849	0.0056

项目厂界 VOCs、苯乙烯监控点最大浓度分别为 0.0849mg/m³、0.00076mg/m³ 满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2、表 3 厂界监控点浓度限值标准；厂界二甲苯监控点最大浓度 0.0164mg/m³ 满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018) 表 3 中厂界监控点浓度限值；项目无组织排放的颗粒物厂界最大浓度为 0.0059mg/m³ 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准要求。厂区内厂房外无组织废气中 NMHC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 相关要求。

项目恶臭气体产生环节主要包括帽体成型、喷涂、烘干过程产生的有机废气、危废暂存间产生的臭气等。喷漆废气同时带有异味，项目树脂、油漆、固化剂、稀释剂等原料均采用桶装，日常加盖储存于仓库内，储存过程中产生的异味很小。项目成型机密闭，仅进出物料口直接与外界接触，设集气罩收集。项目喷漆、烘干均位于密闭车间，只有进出物料口直接与外界接触，通过风机抽风形成微负压，物料进出口为吸风状态，工件进入喷漆室前，先行启动各阶段排风机，密闭工作，同时在喷漆、烘干结束后风机仍继续工作一段时间，将喷涂废气近似全部收集处理后关闭，收集率可达 97%以上，可大幅减少无组织挥发。因此树脂、油漆、固化剂、稀释剂使用过程中产生的废气，其无组织排放量较少。危废暂存间产生的臭气经 1 套活性炭吸附装置 H2 处理后无组织排放，其无组织排放量较少，臭气浓度排放可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93) 表 1 二级标准，不会对周围大气环境产生明显影响。

因此，项目无组织排放的废气能够达标排放，且对厂界环境影响较小。

6.1.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气评价等级为二级，各污染物厂界外大气污染物短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，无需设置大气防护距离。

6.1.6 污染物排放量核算

项目污染物排放量核算详见表 6.1-7~6.1-10。

6.1-7 本项目大气污染物有组织排放量核算

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度mg/m³	核算排放速率kg/h	核算年排放量t/a
主要排放口					
1	P2	二甲苯	3.98	0.398	1.029
		VOCs	20.25	2.025	5.235
		颗粒物	0.03	0.003	0.001
		SO ₂	0.05	0.005	0.001
		NO _x	0.18	0.018	0.005
一般排污口					
2	P1	苯乙烯	2.57	0.018	0.049
		VOCs	4.43	0.031	0.085
3	P3	颗粒物	1.4	0.028	0.068
4	P4	颗粒物	9.64	0.013	0.018
		SO ₂	18.56	0.025	0.035
		NO _x	64.68	0.086	0.121
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.087
		苯乙烯			0.049
		二甲苯			1.029
		VOCs			5.320
		SO ₂			0.036
		NO _x			0.126

表 6.1-8 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量t/a
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1		帽体成型	VOCs	集气收集,活性炭吸附装置	《挥发性有机物排放标准第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2、表3厂界监控点	2.0	0.047
			苯乙烯			1.0	0.027
2	生产车间	喷漆、烘干	二甲苯	负压收集、水帘及预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置	《挥发性有机物排放标准第5部分:表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)标准表3标准要求	0.2	0.398
			VOCs			2.0	2.024
3		裁剪	颗粒物	集气收集、布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	1.0	0.341
		切割					
		钻孔打磨					
		打磨					
		打磨抛光					

		喷砂					
4	危废暂存间		VOCs	集气收集、活性炭吸附装置H2	《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2厂界监控点	2.0	/
5	污水处理站		臭气浓度	污水处理站采用密闭式设计，活性炭吸附装置H3	《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）表1二级标准	20（无量纲）	/
无组织排放量总计							
无组织排放量总计				颗粒物		0.341	
				苯乙烯		0.027	
				二甲苯		0.398	
				VOCs		2.071	

表 6.1-9 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量t/a
1	颗粒物	0.428
2	SO ₂	0.036
3	NO _x	0.125
4	苯乙烯	0.076
5	二甲苯	1.427
6	VOCs	7.391

表 6.1-10 项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	排放原因	污染物	排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	单次持续时间	年发生频	应对措施
1	P1	废气处理设施故障	苯乙烯	13.0	0.091	<1h	<1次	设备定期维护检修
			VOCs	22.57	0.158			
2	P2	废气处理设施故障	二甲苯	49.77	4.977	<1h	<1次	设备定期维护检修，更换沸石分子筛
			VOCs	253.13	25.313			
3	P3	废气处理设施故障	颗粒物	72.35	1.447	<1h	<1次	设备定期维护检修

针对非正常工况，为保证净化设施的正常运行，要求企业：定期对废气净化设施进行检查，确保其正常工作状态；设置专人负责，确保正常去除效率。检查、核查等工作做好记录，一旦发现问题，应立即停止生产工序，待净化设施等恢复正常工作并具稳定废气去除效率后，开工生产，杜绝废气排放事故发生。加强企业的运行管理，设立专门人员负责厂内环保设施管理、监测等工作。

6.1.7 大气环境影响评价自查表

表 6.1-11 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长5~50km□		边长=5km☑	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a☑	
	评价因子	其他污染物（颗粒物、二甲苯、VOCs、苯乙烯、SO ₂ 、NO _x ）			包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} ☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□	附录 D☑		其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□	
	评价基准年	(2022) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据□		现状补充监测☑	
	现状评价	达标区☑				不达标区□	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
环境监测计划	污染源监测	监测因子（二甲苯、臭气浓度、VOCs）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子（/）		监测点位数 □		无监测☑	
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□					
	大气环境防护距离	无需设置大气环境防护距离					
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.036) t/a	NO _x : (0.125) t/a	颗粒物: (0.428) t/a		VOCs: (7.391) t/a	

6.1.8 大气环境影响评价结论

综合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施等方面综合评价，从大气环境影响角度考虑，项目是可行的。

6.2 运营期地表水环境影响分析

6.2.1 废水产生、处置、排放情况

项目达产后废水产生量 12113.98t/a，其中生活污水 4016.25t/a、锅炉排污水 1350t/a、反渗透浓水 2014.3t/a、打磨废水 1985.8t/a、水帘废水 947.73t/a、清洗废水 1800t/a。

打磨废水、水帘废水、清洗废水经污水处理站处理后与锅炉排污水、反渗透浓水、经化粪池预处理的生活污水一并排入经市政污水管网青岛滨海北控水务有限公司处理。

6.2.2 项目废水排放的可行性分析

1、废水防治措施技术可行性分析

污水处理站工艺流程简述：

①生产废水经过人工格栅后，进入隔油池，通过隔油池的隔离作用，利用重力，将废水中的油脂、漂浮物等隔离出废水。

②隔离出漂浮物的废水自流进入调节池，在调节池内实现废水的均质均化。

③调节池内的废水通过泵提进入多级反应沉淀器，在沉淀器的前端，通过投加药剂，实现废水中的胶体脱稳，不溶物絮凝成大颗粒的沉淀物。沉淀物在沉淀器内通过斜管增加的表面负荷，实现泥水分离。

④沉淀器出水自流进入水解酸化池，通过水解酸化池的布水作用，废水均匀的分布在池底，通过兼性厌氧菌的水解酸化作用，将难生物降解的大分子有机物分解为小分子有机物。

⑤被分解为小分子的有机物自流进入后续由缺氧池和好氧池组成的 AO 工艺中，通过活性微生物的吸收降解，实现降低废水中的 COD 的目的。

⑥处理合格的废水在二沉池和终沉池内实现泥水分离，上层清水达标进入市政管网。

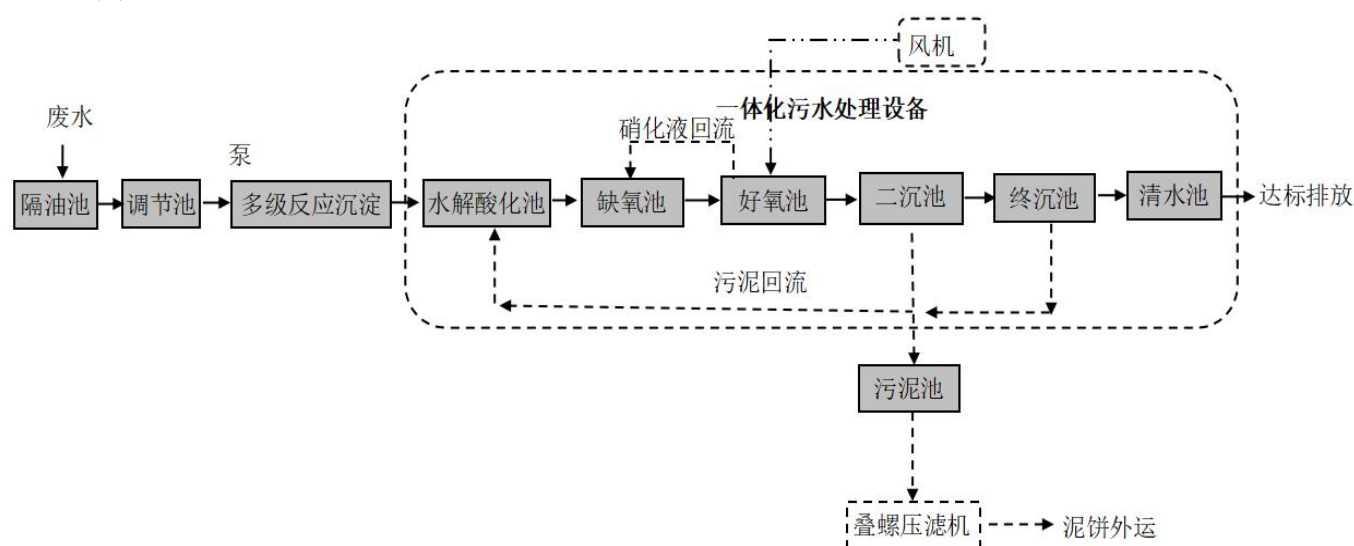


图 6.2-1 污水处理设施工艺流程图

根据计算，项目污水处理站废水需处理量为 $4733.53\text{m}^3/\text{a}$ ($17.53\text{m}^3/\text{d}$)，本项目污水处理站规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理水量能够满足本项目使用需要。

由于项目使用的原辅材料单耗、生产工艺均与青岛科福多安全用品有限公司现有年产 188 万付潜水镜、42 万付滑雪镜、70 万个摩托车头盔项目（青环城管字[2003]66 号及摩托车头盔项目（青环城函[2008]68 号）基本一致：主要生产工艺包括裁剪、激光切割、帽体成型、钻孔、打磨、砂纸打磨、喷漆、烘干、打磨抛光、内衬缝制、装配、质

检等，打磨废水、水帘废水、清洗废水一并排污水处理站（絮凝沉淀+水解酸化+AO）处理。类比 2023 年 9 月 21 日青岛菲优特检测有限公司对青岛科福多安全用品有限公司污水处理站进出口监测报告（FUTC23091804），污水处理站出口废水水质：COD348mg/L、BOD₅110mg/L、氨氮 0.455mg/L、SS9mg/L、总氮 1.04mg/L、总磷 0.02mg/L、石油类 0.05mg/L、阴离子表面活性剂未检出。项目废水情况详见下表。

表 6.2-1 项目废水排放情况

名称	废水量 t/a	COD		BOD ₅		氨氮		SS		总氮		总磷		石油类	
		浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	4016.25	450	1.807	250	1.004	30	0.12	200	0.803	/	/	/	/	/	/
锅炉排污水	1350	50	0.068	/	/	/	/	100	0.135	/	/	/	/	/	/
反渗透浓水	2014.3	50	0.100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
污水处理站废水	4733.53	1010	4.781	613	2.902	3.82	0.018	57	0.270	5.07	0.024	0.56	0.0027	12.3	0.0582
		348	1.647	110	0.521	0.455	0.002	9	0.043	1.04	0.005	0.02	0.0001	0.05	0.0002
综合废水	12113.98	558	6.756	322	3.906	11.4	0.138	99.7	1.208	1.98	0.024	0.22	0.0027	4.80	0.0582
		299	3.622	126	1.525	10.1	0.122	90.0	0.981	0.413	0.005	0.01	0.0001	0.02	0.0002

综上项目废水总排口出水 pH、SS、COD、BOD₅、石油类水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，氨氮、总氮、总磷水质符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准，排入市政污水管网可行。本项目采取的废水防治措施技术有效可行。

2、依托污水处理厂简介

青岛滨海北控水务有限公司污水处理厂位于胶州市经济技术开发区南部。日污水处理量为 80000m³，总占地面积为 86710m²，工程分两期建设，其中已建成的一期工程设计规模为 2.5 万 m³/d。该项目规划服务范围为跃进河以南及九龙街道办事处等区域，该项目采用改良的 A²/O 工艺+混凝沉淀、过滤工艺作为该工程污水处理工艺，设计进水水质 COD_{Cr} 600mg/L、BOD₅ 220mg/L、SS250mg/L、氨氮 35mg/L，尾水排放执行《城镇

污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 的一级 A 标准，尾水排入洋河最终进入胶州湾。

3、项目废水排入污水处理厂可行性分析

A.管网配套：项目所在周边区域已敷设污水管网，管网可接入青岛滨海北控水务有限公司。

B.水质符合性：项目外排废水水质污染物浓度较低，无难降解的有机污染物及重金属污染物，能满足污水处理厂进水水质标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求。

C.水量可纳性：根据《山东省省控及以上重点监管企业自行监测发布》，青岛滨海北控水务有限公司现状仍有较大余量，项目最大排放量总和为 44.87m³/d，因此，项目废水不会对污水处理厂产生冲击，从水量上来说排入青岛滨海北控水务有限公司是可行的。

D.污水处理厂废水排放达标性：《山东省省控及以上重点监管企业自行监测发布》，青岛滨海北控水务有限公司 2022 年 9 月至 2023 年 10 月，各污染物排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

综上，项目废水接管进入青岛滨海北控水务有限公司进一步处理是合理可行的。

项目废水排放口基本情况见下表。

表 6.2-3 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
	经度	纬度					名称	污染物种类	接管标准mg/L	尾水排放标准mg/L
DW001	120.083°	36.211°	12113.98	市政污水管网	连续	/	青岛滨海北控水务有限公司	COD	500	50
								BOD ₅	300	50
								SS	400	10
								氨氮	45	5
								石油类	20	1
								总磷	8	0.5
								总氮	70	15

6.2.3 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查情况详见表 6.2-4。

表 6.2-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(/)	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□				
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²				
	预测因子	（/）				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量（纳管）/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		pH（无量纲）		/		6-9（无量纲）
		COD _{Cr}		3.622		299
		BOD ₅		1.525		126
		SS		0.981		90.0
		氨氮		0.122		10.1
石油类		0.0002		0.02		
总磷		0.0001		0.01		
总氮		0.005		0.413		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
监测方式		手动□；自动□；无监测☑		手动☑；自动□；无监测□		

	监测点位	(/)	废水总排放口
	监测因子	(/)	(流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、总磷、总氮)
污染物排放清单	流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、总磷、总氮		
评价结论	可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

6.3 运营期地下水环境影响分析

6.3.1 项目所在地水文地质特征

1、区域水文地质条件

胶莱盆地水文地质亚区：主要分布于场址区及胶州大部地区，地质构造单元属胶莱坳断，地貌形态为河谷平原、山前平原和剥蚀平原，地层主要为第四系冲积、冲洪积层和白垩系碎屑岩类及火山岩类，由于地势低平，有利于地下水积聚，且储水条件较好，为青岛市地下水最丰富的地区，可进一步划分为：①大沽河河谷平原第四系孔隙水小区、②白沙河-城阳河河谷平原第四系孔隙水小区、③北胶莱河以东山前平原第四系孔隙水小区、④剥蚀平原碎屑岩、火山岩孔隙（洞）裂隙水小区。胶莱盆地水文地质亚区，地势低平，除接受大气降水的直接入渗补给外，还接受来自相邻其他水文地质亚区的地表水和地下水的补给，特别是其中河谷平原、山前平原第四系孔隙水和玄武岩类孔洞裂隙水，含水层较厚，储水空间较大，表层渗透性能较强，补给条件十分有利，成为本区地下水最富集的地段。该区地下水有多种排泄方式，迳流排泄主要有两个方向，一是通过北胶莱河向北排向莱州湾，一是汇集于大沽河向南排向胶州湾，因地势平缓，水力坡度小，迳流速度缓慢，排泄不畅；近年来随着地下水开采量的增大，人工开采成为该区地下水主要排泄方式。由于大量开采地下水，水位埋深加大，蒸发排泄减少。

2、补径排条件

区域内松散岩孔隙地下水的补给来源主要是①大气降水补给：大气降水渗入地下，直接补给地下水；②河水补给：河流高水位期，河水补给地下水低水位，则地下水向河水排泄。③区外地下水的侧向迳流补给。地下水的排泄方式多样化，主要有四种形式，①人工开采，主要为工农业用水及城市供水；②河流排泄，地下水向迳流排泄补给河水。③迳流排泄，地下水通过地下径流的形式向下游运动，排向胶州湾；④蒸发排泄，由于

近年大量开采地下水，水位埋深加大，蒸发消耗减少。区内基岩裂隙水的主要补给来源为大气降水入渗补给，裂隙发育程度较差，其透水性亦较差，地下水迳流交替缓慢，主要排泄方式为人工开采，采用机民井和大口井抽水，供应当地农业及生活用水。

6.3.2 地下水污染途径

项目排水采用雨污分流制，根据工程产排污分析，项目营运期废水主要为生活污水、锅炉排污水、反渗透浓水、打磨废水、水帘废水、清洗废水。打磨废水、水帘废水、清洗废水经污水处理站处理后与锅炉排污水、反渗透浓水、经化粪池预处理的生活污水一并排入经市政污水管网青岛滨海北控水务有限公司处理。

项目可能影响地下水的主要途径是：喷漆车间、打磨水池、危废暂存间、化粪池、污水处理站等事故泄漏时通过下渗污染地下水，污染对象主要为浅层含水层，污染程度除受废水污染物化学成分、浓度及当地的降水、径流、蒸发蒸腾和入渗等条件影响外，还受地质结构、岩体成分、厚度、饱和以及非饱和渗透性能及对污染物的吸附滞留能力的影响。在正常运行的情况下，喷漆车间、打磨水池、危废暂存间、化粪池、污水处理站都进行了地面防渗处理，若运行、操作正常，基本不存在对地下水环境产生影响的污染源。项目不取用地下水，对地下水水位和水量不会产生影响。

6.3.3 地下水环境保护措施

基于上述的地下水环境影响分析，拟建项目在正常工况下，对当地地下水环境影响小；在非正常工况下，对当地地下水环境构成潜在威胁，可能会对地下水水质产生不良影响。因此，为确保当地地下水环境安全，需采取相应的保护管理措施。

1、源头控制

(1) 依托雨污水的收集设施，对厂区可能产生污染和泄露下渗的场地进行防渗处理。对于漆料库、危废暂存间等，进行良好的抗腐、防渗处理，同时在储存区周围进行围挡。

(2) 加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄露，采取行之有效的防渗措施，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采

取清理污染物和修补等补救措施。

2、分区防渗

企业租赁现有厂房，厂区内道路等露天地面均采用混凝土硬化，无裸露土壤层。车间内地面已采取防腐防渗，且已对地面、地缝、墙角、裙角等部分均进行防腐防渗处理。各类废水管道、管沟设计，围堰均已采取严格的防腐蚀、防渗漏处理措施，采用玻璃钢、环氧树脂泥防腐水泥防渗。一般污染区的防渗设置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求；危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，采取防腐、防渗、防风、防雨、防晒措施。

项目不取用地下水，对地下水水位和水量不会产生影响。项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，各项防渗措施可以有效防止对区域地下水造成污染。综上所述，项目对周围地下水环境造成污染影响较小。

根据本次地下水环境现状监测，评价区范围内地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。本项目通过落实好上述地下水污染防治措施后，可最大程度的减少项目对浅层地下水的影响，地下水的水质不会发生明显变化，本项目建设对周围地下水环境的影响不大。

6.4 运营期声环境影响分析

6.4.1 主要噪声源及分布

项目生产过程中噪声主要来源于空压机、成型机、钻孔机、切割机、裁断机、喷砂机、打磨机、风机等设备噪声，单台设备噪声源声级在 70dB(A)~85dB(A)之间，主要噪声源情况详见第三章内容及表 3.2-9。项目噪声污染控制的主要措施为：选用低噪声设备、合理布局设备位置、安装减振垫、建筑物隔声等。

由于项目附近 200m 范围内无声环境敏感目标，因此本次评价对东、西、南、北厂界的噪声影响进行评价。

6.4.2 噪声预测模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中有关规定，采用附录 A 中“点声源的几何发散衰减”和附录 B 中“工业噪声预测计算模型”中的模式，对项目所有

的噪声源进行预测，以下分析仅考虑噪声源的几何发散衰减情况以及对厂界噪声的影响。

选用以下模式进行噪声预测：

1、室外声源在预测点产生的声级计算

无指向性点声源几何发散衰减计算：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

2、室内声源等效室外声源声功率级计算

(1) 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(2) 所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

(3) 靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

(4) 中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级:

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S ——透声面积, m^2 。

3、拟建工程声源对预测点产生的贡献值计算

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

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

4、噪声预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

6.4.3 噪声预测与评价

根据噪声源分布及平面布置情况，预测主要噪声源对 4 个厂界的噪声贡献情况，具体噪声预测结果见表 6.4-2。

生产车间至厂界距离如下：

表 6.5-1 项目生产车间距厂界距离一览表

噪声源	到各厂界距离（m）			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
生产车间	420	20	263	325

表 6.4-2 项目噪声预测结果一览表单位：dB（A）

预测点位	贡献值	标准值
东厂界	23	昼间65
西厂界	33	
北厂界	28	
南厂界	46	昼间70

由表 6.4-1 可知，项目夜间不生产，噪声源在经过相应降噪措施后，项目厂界昼间噪声临渭路一侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，其余厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

项目噪声源对周围环境影响较小。

6.5 运营期固体废物环境影响分析

项目产生的固废主要包括生活垃圾；一般工业固废：下脚料、废石英砂、除尘器收集粉尘；危险废物：废树脂桶及废硬化剂桶、废活性炭、废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）、水帘沉淀漆渣、打磨池沉淀漆渣、废过滤棉、废沸石分子筛、废催化剂、污泥、废润滑油、废润滑油桶、废有机溶剂等。

表 6.5-1 一般固废汇总表

序号	废物名称	代码	产生量 t/a	产生工序 及装置	形态	产废 周期	污染防治措施
1	下脚料	SW17	1.26	裁剪 激光切割	固态	1 年	分类暂存于一般固废暂存间，定期外售处置
2	废石英砂	SW59	0.3	喷砂	固态	1 年	
3	除尘器收集 粉尘	SW59	3.357	布袋除尘器	固态	1 年	

表 6.5-2 项目危险废物汇总表

序号	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	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废树脂桶及废硬化剂桶	HW49	900-041-49	0.849	帽体成型	固态	沾染有机物	1d	T	暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位处置
2	废活性炭	HW49	900-039-49	2.942	活性炭吸附装置	固态	沾染有机物	4个月	T	
3	废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）	HW49	900-041-49	9.087	喷漆	固态	沾染有机物	1d	T	
4	废有机溶剂	HW06	900-402-06	5.0		液态	有机物	1d	T,I	
5	水帘沉淀漆渣	HW12	900-252-12	34.945		固态	沾染有机物	7d	T	
6	打磨池沉淀漆渣	HW12	900-252-12	6.99	砂纸打磨	固态	沾染有机物	7d	T	
7	废过滤棉	HW49	900-041-49	9.3	有机废气处理装置	固态	沾染有机物	1d	T	
8	废沸石分子筛	HW49	900-041-49	1.93		固态	沾染有机物	3a	T	
9	废催化剂	HW49	900-041-49	0.2		固态	沾染有机物	2a	T	
10	污泥	HW12	900-252-12	11.90	污水处理站	固态	沾染有机物	1d	T	
11	废润滑油	HW08	900-217-08	0.18	设备维护	液态	矿物油	1a	T,I	
12	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.014		固态	沾染矿物油	1a	T,I	

表 6.6-3 建设项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废树脂桶及废硬化剂桶	HW49	900-041-49	危险废物暂存间位于厂区西南角，漆料库东侧	80m ²	定位贮存	120m ³	1a
2		废活性炭	HW49	900-039-49					
3		废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）	HW49	900-041-49					
4		废有机溶剂	HW06	900-402-06					
5		水帘沉淀漆渣	HW12	900-252-12					
6		打磨池沉淀漆渣	HW12	900-252-12					
7		废过滤棉	HW49	900-041-49					
8		废沸石分子筛	HW49	900-041-49					
9		废催化剂	HW49	900-041-49					
10		污泥	HW12	900-252-12					
11		废润滑油	HW08	900-217-08					
12		废润滑油桶	HW08	900-249-08					

一般固废暂存间需严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）要求，设置警示标志，其贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）要求建设，采用耐腐蚀的硬化地面、地面采取防渗措施使渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒，企业需运营期应做好防渗、防风、防雨、防晒措施，设置警示标志。

项目固体废物分类收集、回收、处置，安全有效，去向明确，不会产生二次污染，是经济、可靠、合理可行的。在项目落实好各项固废无害化、资源化处理措施的前提下，项目产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境造成污染影响。营运过程应加强对固体废物贮存、转运过程中的现场管理，严格遵循固体废物贮存、运输、处置中的一系列操作规程，依法执行转移联单、申报登记等规范化管理制度。

6.6 运营期土壤环境影响分析

6.6.1 评价范围内土地利用情况

根据《青岛胶州市总体规划》（2018-2035 年，备案稿），本项目土壤环境评价范围土地利用现状及规划用途为工业用地。

6.6.2 评价时段

项目租赁现有厂房，施工期主要进行设备安装，因此重点预测时段为项目运行期。

6.6.3 土壤污染途径分析

本项目为污染影响型建设项目，不涉及施工期土壤环境影响。重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，本项目不涉及重金属使用，不涉及有毒有害物质排放，主要生产废气为有机废气和颗粒物，因此本次评价不考虑大气污染物沉降污染。重点考虑液态物料、废液通过地面漫流的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。

运营期产生的危险废物存于危废暂存间，生产废水经明管输送后与生活污水一道经集水井排入市政污水管网；各类漆料、树脂、硬化剂等储存在原料仓库。正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，项目潜在土壤污染源的潜在污染途径见表 6.6-1，土壤环境影响源及影响因子识别情况见表 6.6-2。

表 6.6-1 拟建项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期		√		√
服务期满后				

表 6.6-2 拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别情表

污染源	工艺流程/节点	非正常工况	特征因子	潜在污染途径
喷漆及烘干工艺	漆料库	原料桶破裂	二甲苯、苯乙烯	原料仓库物料桶破裂，导致液体原料发生泄漏，沿地面漫流渗入仓库外裸露土壤
	危废暂存间	废液泄露	二甲苯、苯乙烯	危废暂存间废液收集桶破裂，导致废液发生泄漏，沿地面漫流渗入仓库外裸露土壤

6.6.4 土壤预测与评价

(1) 预测范围

根据 HJ964-2018 8.2 预测范围一般与现状调查范围一致，即占地范围内和占地范围外 0.2km 范围内。

(2) 预测与评价方法

由于本项目危废当中污染物浓度相较于漆料库中污染物浓度小，且其防渗能力低于危废暂存间，选取最大可能及最不利条件预测情景，即漆料库中漆料桶被外力损伤破裂，地面防渗设施破损，大量有机原料短时间内泄漏并沿地面漫流渗入仓库外裸露土壤。根据本项目原料的主要成份，因此本次预测选取漆料中二甲苯、苯乙烯泄漏情况作为预测情景，二甲苯、苯乙烯为关键预测因子。

1) 方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(2) 参数选择

土壤环境影响预测参数选择见表 6.6-3。

表 6.6-3 土壤环境影响预测参数表

序号	参数	单位	取值		来源
			二甲苯	苯乙烯	
1	I_s	g	2805	7480	按事故状况下，每年 1 桶油漆原料桶发生泄漏
2	L_s	g	0	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	R_s	g	0	0	按最不利情景，不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m ³	1500	1500	类比所在地土壤理化性质
5	A	m ²	2.64×10 ⁵		公司厂区及周边 200m 范围
6	D	m	0.2	0.2	一般取值
7	S_b	g/kg	0	0	现状监测值

(3) 预测结果

漆料存放区中漆料泄漏预测情景下的土壤影响预测结果如下。

表 6.6-4 土壤环境影响预测结果

持续年份 (年)	预测值		第二类用地筛选值 (g/kg)		
	单位质量土壤中二甲苯的预测值 (g/kg)	单位质量土壤中苯乙烯的预测值 (g/kg)	间,对-二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯
1	3.54×10^{-5}	9.44×10^{-5}	0.57	0.64	1.29
2	7.08×10^{-5}	1.89×10^{-4}			
5	1.77×10^{-4}	4.72×10^{-4}			
10	3.54×10^{-4}	9.44×10^{-4}			
20	7.08×10^{-4}	1.89×10^{-3}			

由预测结果可知，项目建成后 1~20 年内，单位质量土壤中二甲苯、苯乙烯的总体增量较小，对区域土壤环境影响较小。单位质量土壤中二甲苯的预测值均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准。

（4）评价结论

拟建项目在评价范围为占地范围内和占地范围外 0.2km 范围内，占地范围外没有敏感点。在非正常工况下，评价范围内在采取必要措施后，可满足 GB36600 或其他土壤污染防治相关管理规定的要求。

6.6.5 土壤环境污染控制措施

（1）源头控制

①加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄露，采取行之有效的防渗措施，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补等补救措施。

②完善厂区有机废气、粉尘等各类废气的收集措施，保障处理措施的处理效率，确保污染物达标排放。

③加强管理，营运期加强对设备的维护、检修，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时定期排查，及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

④企业在建设期应对一般防渗区、重点防渗区按照相关要求做好防渗工作，避免垂

直入渗等事故发生。

（2）过程控制

①检查完善项目各厂房废水的收集措施，对可能产生污染和泄露下渗的场地进行防渗处理。对于漆料库、喷漆车间、危废暂存间等储存场所进行良好的抗腐、防渗处理，同时在储存区周围进行围挡。

②项目按照分区防渗的原则，对车间、仓储区、污水收集及输送设施等采取防渗措施。阻断各污染物污染土壤的途径。

项目周边无土壤环境敏感目标，在上述污染防治措施、防渗措施、事故应急措施落实到位的情况下，项目对土壤环境影响较小。

6.6.6 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表详见表 6.6-5。

表 6.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□			
	占地规模	(1.3306) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)			
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他 ()			
	全部污染物	颗粒物、二甲苯、VOCs、苯乙烯、二氧化硫、氮氧化物等			
	特征因子	苯乙烯、二甲苯			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□			
敏感程度		敏感□；较敏感□；不敏感☑；			
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□			
现状调查内容	资料收集	/			
	理化特性	/			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	/	2	0~0.2m
		柱状样点数	/	/	/
现状监测因子		pH、基本项 45 项、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			
现状评价	评价因子	基本项 45 项、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他 ()			
	现状评价结论	现状土壤环境质量良好			
影响预测	预测因子	二甲苯、苯乙烯			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 (厂区周边 200m) 影响程度 (较小)			
	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) ☑ 不达标结论：a) □；b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他 (/)			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		1	基本项 45 项、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		5 次/年
信息公开指标		/			
评价结论		在对建设项目的土壤环境现状监测达标，项目对土壤影响较小，采取了有效的防控措施，制定了土壤环境管理制度与监测计划，从土壤环境影响的角度，项目建设可行性。			

6.7 运营期生态环境影响分析

拟建项目厂房目前为闲置工业用地，周边无农作物，植被类型少、结构简单、组成单纯。评价区内无地带性植被类型，木本植物较少，以草甸景观为主。拟建工程所在场地受人类活动影响，物种多样性不够丰富，没有国家级和省级保护物种、珍惜濒危物种和地方特有物种。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，项目租用现有厂房，与“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目”的工程特征类似，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析，本项目生态影响评价自查表见下表。

工作内容		完成情况
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑（分布范围、种群数量、种群结构、行为）
		生境☑（生境面积、质量、连通性）
生物群落□（ <div></div> ）		
生态系统□（ <div></div> ）		
生物多样性□（ <div></div> ）		
生态敏感区□（ <div></div> ）		
自然景观□（ <div></div> ）		
	自然遗迹□（ <div></div> ）	
	其他□（ <div></div> ）	
评价等级		一级□；二级□；三级□；生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（0.013306）km²；水域面积：（ <div></div> ）km²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季☑ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□ 生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□ 生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

7 环境风险评价

7.1 环境风险评价目的与重点

为全面落实《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）的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。本项目把预测和评价环境风险事故对厂界外人群的伤害、环境质量的影响，提出相对应的防范、减少、消除措施作为重点。

7.2 评价依据

7.2.1 风险调查

根据本项目所使用的原辅材料，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目涉及的原辅料、产品、以及生产过程中排放的污染物等进行风险源调查。

表 7.2-1 危险物质储存及分布情况

名称	日常厂区最大存在量t	涉及风险物质	储存方式	暂存位置
聚氨酯清漆	6	二甲苯10%	桶装，20kg/桶	漆料库
稀释剂	3	二甲苯15%		
固化剂	1	/		
树脂	1	苯乙烯40%		
润滑油	0.1	矿物油		仓库

7.2.2 环境风险潜势初判

危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1，q2……qn-----每种危险物质的最大存在总量，t。

Q1，Q2……Qn-----与各危险物质相对应的临界量，t。

本项目危险物质主要为聚氨酯清漆、稀释剂、树脂、润滑油等，如表 7.2-2 所示。

表 7.2-2 危险物质的储存量和临界量

名称	年用量	日常厂区最大存在量t	风险物质及含量	临界量t	Q值
聚氨酯清漆	69.8t/a	6	二甲苯10%，0.6t	10	0.06
稀释剂	46.9t/a	3	二甲苯15%，0.45t	10	0.045
固化剂	14t/a	1	/	/	/
树脂	12t/a	1	苯乙烯40%，0.4t	10	0.04
润滑油	0.2t/a	0.1	矿物油，0.1t	2500	0.00004
合计					0.14504

7.2.3 风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

本项目风险潜势为I，因此风险评价开展简单分析，主要以提出防范、减缓和应急措施为主。

7.3 环境风险识别

1、物质风险识别

在整个生产过程中所涉及的原辅材料、中间产品、最终产品以及排放的“三废”污染物等，主要的危险源为桶装储存的聚氨酯清漆、稀释剂、树脂、润滑油等，如聚氨酯清漆、稀释剂、树脂、润滑油储存桶存在发生泄漏和爆炸的可能性，会对人体和环境产生危害，对水体和土壤造成污染。因此，本项目物质风险因素为聚氨酯清漆、稀释剂、树脂、润滑油等。

2、生产设施风险识别

- 1、运输途中发生交通事故、火灾、储槽损坏或破裂等意外情况，导致物料泄漏；
- 2、装卸过程中管道损坏、破裂等导致物料泄漏；

- 3、储运过程中由于碰撞、包装桶缺陷等原因有发生破裂及泄漏事件的可能；
- 4、储存过程如果管理不得当，存在发生火灾、泄漏的可能。
- 5、废气处理装置失效，导致大气污染物（颗粒物、VOCs、二甲苯、苯乙烯），超标排放。

7.4 环境风险分析

环境类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。根据以上分析可知，项目生产系统和储存设施有发生危险物质泄漏的风险；有因易燃危险物质泄漏遇明火燃烧产生次生 CO 的风险，燃烧事故应急处置过程中会产生废水等污染物。

项目使用的聚氨酯清漆、稀释剂、固化剂、树脂、润滑油是易燃物质，稀料里含有二甲苯等属于有毒物质，在发生泄漏、火灾、爆炸事故时，产生的有毒有害气体，进入大气则对周围大气环境造成污染，在不利气象条件下可能对周围居民区等敏感目标造成不利影响。

事故状态下产生消防废水、冲洗废水、泄漏物、污染雨水等事故废水。在管理不善、雨污水排放系统闸阀未有效关闭的情况下，进入项目周边地表水，造成地表水污染事故；未经处理直接排入污水管道时，可能造成管道腐蚀，进入污水处理厂则可能对污水处理厂的正常运行造成冲击；进入土壤则可影响土壤结构，导致土壤污染等。

7.4.2 环保治理措施非正常运行后果分析

厂区内环保设施可能会发生故障、破损等情况，导致污染物（主要为颗粒物、VOCs、二甲苯、苯乙烯）不能达标排放，对大气环境造成污染。根据工程分析，项目环保设施发生故障或损坏时，各污染物的最大排放情况见表 7.4-3。

表 7.4-3 废气处理设施非正常运行各污染物最大排放情况一览表

污染源 编号	废气量 m ³ /h	污染物	排气筒高度 m	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h	排放标准 mg/m ³
P1	7000	VOCs	29	22.57	0.158	20
		苯乙烯		13	0.091	/
P2	100000	二甲苯	29	49.77	4.977	15
		VOCs		253.13	25.313	70

污染源 编号	废气量 m ³ /h	污染物	排气筒高度 m	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h	排放标准 mg/m ³
P3	20000	颗粒物	29	72.35	1.447	10

若发生污染治理设施非正常运行会对周围环境造成影响，因此在环保设施发生故障或破损趋势时，应立即停止相关工段生产，对环保设施进行维修。

7.4.3 事故废水污染后果分析

1、火灾爆炸事故废水

在雨水口周边设有大量的消防沙袋，当采用消防水灭火时，采用消防沙袋将雨水口围堵，将事故废水收容在公司内事故水池中，然后采用水泵和输送皮带收集外运处置，不流入水体外环境。

2、泄漏事故废液

聚氨酯清漆、稀释剂、树脂、固化剂等存放于漆料库内，润滑油存放于生产车间仓库内，完全可以保证泄漏物质被围堵在室内，不泄漏至环境中。室内设有报警器及监控装置，监控室 24h 值班。

3、危险废物

公司危险废物在收集、储存过程中管理不当，发生危险废物丢失、遗漏事件。废树脂桶及废硬化剂桶、废活性炭、废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）、水帘沉淀漆渣、打磨池沉淀漆渣、废过滤棉、废沸石分子筛、废催化剂、污泥、废润滑油、废润滑油桶、废有机溶剂等遇水会带走有毒有害物质。危废间设置有堵截泄漏的裙脚，可阻止泄漏的废液外流，泄漏对周围水体环境影响较小。

7.5 环境风险防范措施及风险管理

7.5.1 总图布置和建筑风险防范措施

1、厂房设备和建（构）筑物的布置，均留有足够的防火间距，可满足急救的需要；建（构）筑物和物料输送系统的设备和管道，均需采取相应的防雷和防静电措施。

2、项目油漆、稀释剂、固化剂、树脂等储存在漆料库，润滑油存放在生产车间仓库内，成品等储存于成品暂放间内，危废暂存于危废暂存间。厂房具有防雨、防晒、防渗、防尘和防火措施，且企业重视安全，管理严格，发生火灾的概率较低，因此正常情

况下，物料在贮存过程中不会对周围环境和人群造成危害影响。

3、设置可靠的火灾报警系统和完善的消防措施。

7.5.2 生产、储运过程风险防范措施

为保证降低生产、储运过程的环境风险具体对策如下：

1、本项目各类原辅材料在仓库内，仓库与各生产区之间设置墙体隔断，为独立密闭结构，生产过程中通过周转车转运至生产工位，采用现用现取的周转方式，工位原料暂存时间不超过 24h，满足消防及安全设计规范。

2、建设单位应加强对职工进行岗位培训，除保持业务熟练的操作者相对稳定外，还应对新上岗的工人进行上岗前技术培训，并坚持日常安全生产教育，以降低风险度，提高安全性，保证生产正常进行。

3、加大消防投入，制定防火安全制度。如在厂内禁止吸烟、禁止任何火种接近原料及产品的储存场所和生产车间；原料和产品分类存放，使可燃品与非可燃品分开存放，加强可燃品的防火管理，努力使加工利用过程中发生火灾的风险降至最低。

4、应加强贮存过程中的管理，防止发生火灾等事故，购置先进的消防器材，使能够自动报警、有效灭火。同时要制定严格的消防管理制度，设专职负责。

5、在厂房内设置干粉及 CO₂ 灭火器等必要的消防设施，减少火灾发生时产生较大损失。

6、危险废物按照要求进行分类收集、暂存，危废暂存间设置通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道；存放应远离医疗区、人员活动区和生活垃圾存放场所。

7.5.3 事故应急措施

7.5.3.1 危险物质泄漏事故现场应急措施

(1) 第一时间切断泄漏源，并立即安排人员关闭雨水总排口。若不能切断泄漏源，则按照堵漏方案进行堵漏。根据情况，堵漏人员佩戴防护用具。

(2) 聚氨酯清漆、稀释剂、树脂、润滑油：①上述危险物质发生泄漏时，立即关闭截断阀，立即使用沙袋、围挡等封堵罐体、管道、设备破损处。②立即使用堵漏工具

对泄漏点进行堵漏。③立即使用消防沙袋在泄漏点周围构筑围堤。④采用泵、输送皮带收集泄漏化学品至备用桶内，委托有资质的单位处置。⑤使用大量水冲洗残留液体，产生的废水采用泵收集至备用桶内，委托有资质的单位处置。

(3) 雨水总排口设置拦截措施，避免消防废水流出厂外。

(4) 事故处置过程中产生的固体废物作为危废处理，委托有危废处置资质的单位处置。

(5) 根据事故情况划定隔离区，紧急疏散警戒线以内的人员至安全区域，并根据事故情况及时调整警戒范围。

(6) 保证内部通讯、外部通讯畅通。

(7) 使用自备检测仪器进行应急监测，并协调青岛市生态环境局胶州市分局环境监测站或第三方检测机构对事故现场进行应急监测。

7.5.3.2 火灾爆炸现场应急措施

先控制，后消灭。根据火灾的特点，采取统一指挥、以快治快；堵截火势、防止蔓延；重点突破、排除险情；分割包围、速战速决的灭火战术。

(1) 火灾事件发生时，现场人员应第一时间向当班班长报告（如火势大应立即拨打 119 报警）。

(2) 班长立即通知应急指挥部，同时安排就近取用消防器材进行灭火。

(3) 启动应急预案，调集人员减少火灾次生，向消防大队报警。

(4) 在上风或侧风阵地，进行火情侦查、火灾扑救，安排无关人员从上风向或侧风向尽快撤离。

(5) 迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧产物是否有毒。查看火场周围是否存在易燃易爆品，如存在应尽快转移。

(6) 火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

(7) 雨水总排口设置拦截措施，避免消防废水流出厂外。

(8) 当事件扩大需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退

(撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都看到或听到，并应经常演练)。

(9) 火灾扑灭后，仍要派人监护现场、消灭余火。保护现场并接受事件调查。迅速将有关情况上报青岛市生态环境局胶州市分局。

7.5.3.3 废气处理设施故障现场应急措施

发生废气处理设施非正常运行时，应采取以下措施：

- (1) 现场人员应第一时间向当班班长报告，班长立即通知应急指挥部。
- (2) 应急指挥部在接到通知后应立即赶往事件现场，安排人员检修废气处理设施。
- (3) 若废气处理设施短时间内不能恢复正常，应急指挥部应立即安排现场操作人员紧急停产，待废气处理设施正常运行后恢复生产。

7.5.3.4 危险废物管理不当现场应急措施

公司危险废物在收集、储存过程中管理不当，发生危险废物丢失、遗漏事件，应采取一下措施：

- (1) 现场人员应第一时间通知应急指挥部。
- (2) 应急指挥部在接到通知后第一时间事件现场，安排现场人员在遗漏地点使用消防沙袋构筑围堤，使用铁锹将遗漏危险废物收集至暂存桶，然后进行洗消，洗消废水收集至备用桶内，委托有资质的单位处置。

7.5.3.5 防止大气污染应急措施

- (1) 安排工作人员定期检修生产设备、储存设备和废气处理设施。
- (2) 发生火灾、泄漏、废气处理设施故障事故时，现场人员第一时间汇报。
- (3) 立即安排人员进行灭火、堵漏、检修等现场处置，尽量减少火灾、泄漏物料、废气处理设备故障对大气环境造成的污染。

7.5.3.6 防止水体污染应急措施

1、周围水体情况

本项目外排废水水质类型简单，废水量较小，废水污染物浓度较低。项目废水通过市政污水管网排入青岛滨海北控水务有限公司处理。厂内雨水经雨水管网排入市政雨水管网。

2、水体污染特性

营运过程中涉及到的聚氨酯清漆、稀释剂、树脂、润滑油等在发生泄漏、操作失误或自然灾害的情况下，存在着火灾、爆炸、人员中毒等严重事故的危险。公司储漆间位储存的危险物料量较少，若发生泄漏及火灾，会采取干粉灭火器或消防水灭火，并使用消防沙覆盖收纳泄漏的易燃液体。

当火灾情势严重，采用消防水灭火时，及时封堵雨水口，产生的事故废水通过沙包围挡收集。

3、污染控制措施

公司涉及危险品的各重点区域均设有消防砂池，储备有应急消防砂，可以随时取出，用于覆盖物料、防治泄漏的物料外溢。

(4) 处置

事件处理结束后，委托有资质单位对泄漏物、消防废水、消防沙等进行清理处置。

7.5.4 环境污染防治设施安全运行控制要求

为了保证环保设施安全，公司拟采取以下控制措施：

①制定完善的安全制度和操作规程，加强员工的安全培训，确保员工有充分的安全意识和操作技能。

②定期对设施进行全面的检查和维护，及时查找和排除潜在的安全隐患，确保设施能够正常、稳定、安全地运行。

③采用先进的环保技术和设备，使废水、废气得到有效处理，确保环境污染得到最小化。

④加强对废物的收集、储存、运输、处理等环节的管理和控制，确保废物处置的安全和环保合规。

⑤建立健全的应急预案和应急机制，及时处理突发事件和事故，减小事故对环境 and 公司造成的影响及损失。遵守《中华人民共和国安全生产法（2021年修订）》和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产

条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

7.5.5 其他风险防范要求

(1) 建立完善的应急预案领导小组，有完备的应急环境监测、抢险、救援及控制措施，并配备应急救援保障设施和装备。(2) 加强对贮存区的安全管理工作以及存放场所的通风环境，以保证室内环境温度低于其燃点。(3) 仓库内应按消防规范设置室内消火栓，其它部门设置灭火器，消火栓间距和保护半径应符合消防规范要求。(4) 定期检查。

7.6 制定应急预案

企业应参考《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）、《突发环境事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等制定完善的《突发环境事件应急预案》，并组织专家审查后，报送环保部门进行备案。项目事故应急预案，见表 7.6-1。

表 7.6-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	装置区、仓储区、临近地区。
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：地区指挥部，负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施 设备与材料	原材料仓库：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；配备必要的防毒面具。 临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	应急通讯 通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测 及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施 消除泄漏措施 及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场杂物，降低危害；相应的设施器材配备； 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制 撤离组织计划	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；

序号	项目	内容及要求
	医疗救护与保护公众健康	临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复生产措施；临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复措施。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育信息发布	对项目临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

7.7 分析结论

企业在严格落实各项环境风险防范整改措施、完善环境风险应急预案、加强管理和培训教育的前提下，可以将项目的环境风险水平控制在一个较低的水平，不会对周围环境质量和人群健康产生明显的影响。

表 7.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	青岛科福多安全科技有限公司摩托车头盔生产项目
建设地点	山东省青岛市胶州市经济技术开发区汾河路6-26号
地理坐标	经度：120.082918 纬度：36.211798
主要危险物质及分布	聚氨酯清漆、稀释剂、树脂、润滑油等，主要分布在漆料库、生产车间仓库内
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	聚氨酯清漆、稀释剂、固化剂、树脂产生的VOCs无半致死浓度范围、立即威胁生命和健康浓度范围和短间接接触容许浓度范围。油漆、稀释剂燃烧产生的CO无半致死浓度范围、立即威胁生命和健康浓度范围，短间接接触容许浓度范围为着火点58.9m半径范围，撤离半径为58.9m，泄漏挥发的VOCs不会对周围大气环境造成污染，没有需撤离的环境风险受体。厂内设有1个雨水口，在雨水口周边设有大量的消防沙袋，将事故废水截留在公司内，不流入水体外环境，废树脂桶及废硬化剂桶、废活性炭、废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）、水帘沉淀漆渣、打磨池沉淀漆渣、废过滤棉、废沸石分子筛、废催化剂、污泥、废润滑油、废润滑油桶、废有机溶剂，遇水会带走有毒有害物质。危废间设置有堵截泄漏的裙脚，可阻止泄漏的废液外流，泄漏对周围水体环境影响较小。
风险防范措施要求	聚氨酯清漆、稀释剂、固化剂、树脂、润滑油：①上述危险物质发生泄漏时，立即关闭截断阀，立即使用沙袋、围挡等封堵罐体、管道、设备破损处。②立即使用堵漏工具对泄漏点进行堵漏。③立即使用消防沙袋在泄漏点周围构筑围堤。④采用泵、输送皮带收集泄漏化学品至备用桶内，委托有资质的单位处置。⑤使用大量水冲洗残留液体，产生的废水采用泵收集至备用桶内，委托有资质的单位处置。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）， $Q=0.14504$ ，项目风险潜势为I，开展简单分析。企业在严格落实各项环境风险防范整改措施、完善环境风险应急预案、加强管理和培训教育的前提下，可以将项目的环境风险水平控制在一个较低的水平，不会对周围环境质量和人群健康产生明显的影响

8 污染防治措施分析

8.1 废气污染防治措施及可行性论证

项目废气主要为成型废气、裁剪粉尘、切割废气、钻孔打磨粉尘、打磨粉尘、打磨抛光粉尘、喷砂粉尘、喷漆废气、烘干废气、天然气助燃废气、锅炉废气、恶臭气体等。项目与大气污染防治相关政策符合情况具体详见表 11.3-1。

1、成型废气

成型机工位上方设集气罩，成型废气经集气罩收集后，经一套活性炭吸附装置 H1 处理后，通过 29m 高排气筒 P1（高于楼顶 5m）排放。

项目成型废气经管道降温后，温度低于 40℃进入活性炭吸附装置；进入活性炭吸附装置的有机废气不含颗粒物，不会影响吸附效率；活性炭吸附装置横截面积共约 1.8m²，气体流速约 1.08m/s<1.2m/s，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中的相关要求。

根据工程分析项目 P1 排气筒 VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非金属矿物制品业 II 时段排放限值标准，苯乙烯有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

综上，项目废气治理设施属于可行技术。

2、喷漆废气、烘干废气

喷漆废气经水帘处理后与烘干废气一并经 2 套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”F1、F2 处理后，一并通过 29m 高排气筒 P2（高于楼顶 5m）排放。

项目喷漆废气经水帘处理后与烘干废气一并经 2 套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”F1、F2 处理后，一并通过 29m 高排气筒 P2（高于楼顶 5m）排放。

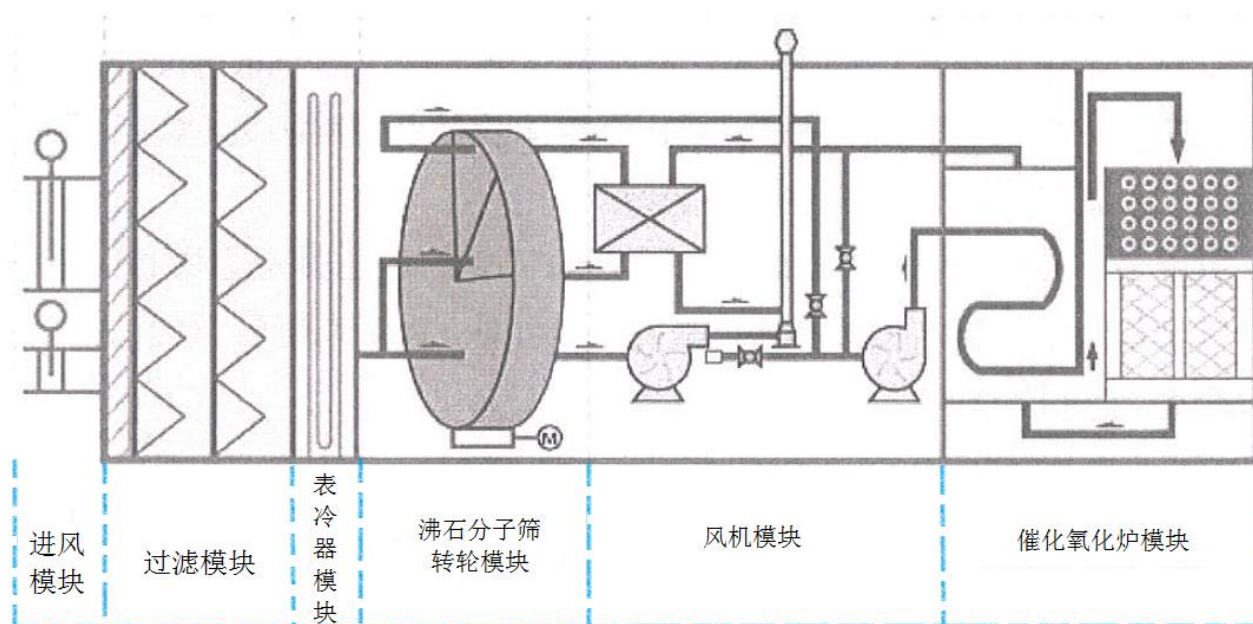


图 8.1-1 预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置

“水帘+过滤棉预处理-沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧”有机废气净化装置技术可行性分析如下：

(1) 水帘净化装置

喷漆室下方设置一套水帘净化装置。喷漆时未附着到工件表面上的涂料在与水帘撞击后，部分漆雾被水帘吸收。除漆雾用水循环使用，漆渣以及水帘池污泥定期外运至危废资质单位处置。

经过水帘净化装置处理后，废气中仍然存在部分未被去除的粒径较小的油漆颗粒，经进一步处理。

(2) 过滤棉预处理

为避免漆雾、水雾进入沸石转轮吸附净化装置，堵塞沸石转轮吸附装置，降低其对有机废气的吸附能力，项目在沸石转轮吸附净化装置前，设置过滤器进行预处理。

本项目预处理装置工作原理为：通过多孔的过滤介质（滤料）分离捕捉气体中的固体的净化装置。含尘气体进入过滤器后，通过滤料层，滤尘粘附在滤料的迎风面，由滤料背风面逸出的气体进入下一道处理工序或排出。随着滤尘过程不断进行，滤料表面捕集到的粉尘越来越厚，粉尘层阻力增大，当阻力达到一定值时，需对滤料作更换处理。

表 8.1-1 过滤棉漆雾去除方法

项目	过滤棉
净化原理	喷漆室气流惯性力通过碰撞材料纤维而改变方向，降低流速，在重力作用下漆雾颗粒沉淀在纤维间隙内
净化效率	阻力<400PA，净化效率 95%以上，容量大

本项目预过滤装置采用 3 级过滤棉（1 层中效过滤棉+2 层高效过滤棉），具有阻力小、容尘量大、易清理、能阻燃、无二次污染等特点，能较好地去除漆雾。对漆雾、水雾净化效率基本达到 100%。

（3）沸石转轮吸附-脱附-催化燃烧

废气经过滤、除湿、表冷器降温后，进入沸石转轮吸附。沸石转轮分成三个区域：一个吸附区域占整个面积的 5/6，有机废气被吸附在蜂窝沸石分子筛中。占转轮 1/12 的区域为脱附区域，是用高温加热，将气体中的 VOC 在高温下挥发出来；另占转轮的 1/12 的区域为令却区域，将常温废气通过转过来的高温区进行冷却，产生的废气通过与高温烟气混合预热至 200℃进入脱附区域，形成脱附气体，进入催化燃烧进行处理。进入催化氧化炉的废气通过催化氧化分解后形成二氧化碳和水达标排放。同时催化氧化产生的热量可降低系统辅助燃料消耗量，当到达一定的浓度时，氧化释放的热量不仅能满足自身运行需求，同时可为脱附风提供热量。

沸石转轮吸附装置产品优点：

A、沸石转轮系统优于固定床系统，具有较大的比表面积，吸附能力强，沸石转轮通常设计成蜂窝状转轮结构，由于蜂窝状的孔径较多并且以陶瓷纤维为基材附上沸石作为吸附剂，能够有效的吸附有机溶剂。转轮持续以每小时 1~6 转的速度旋转，提供 95% 以上的 VOCs 去除率。

B、沸石转轮吸附效率高，适用面广，维护方便，能同时处理多种混合废气。

C、沸石具有不可燃性，在高温下不会自燃，脱附温度可达到 200℃，脱附较，重复使用效率高，寿命可达 5-10 年。

本项目喷漆、烘干工序废气经管道，进入沸石转轮吸附装置的温度低于 40℃，引至沸石转轮吸附装置，能够满足沸石分子筛的吸附要求。项目沸石分子筛横截面积共约 8.6m²，气体流速约 3.2m/s<4.5m/s，满足《旋转式沸石吸附浓缩装置技术要求》((T/CAEPI

31-2021)要求。

该措施运行费用主要包括电费、日常维护保养以及滤料、沸石转轮吸附更换的费用，年运行费用约 37 万元。企业在加强管理、维护，及时更换滤料和沸石转轮吸附，确保设备正常运行，能够确保废气的净化处理效率以及废气达标排放。

项目采用“水帘+预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”属于《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）表 A.6 推荐可行技术，P2 排气筒 VOCs 和二甲苯的有组织排放浓度、排放速率均能够满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 标准要求，因此该措施在经济、技术方面相对合理、可行。

3、裁剪粉尘、切割废气、钻孔打磨粉尘、打磨粉尘、打磨抛光粉尘

喷砂粉尘经负压下吸风口收集后，与经集气罩收集的裁剪粉尘、切割废气、钻孔打磨粉尘、打磨粉尘、打磨抛光一并汇入布袋除尘器 B1 处理后，通过 29m 高排气筒 P3（高于楼顶 5m）排放。

布袋除尘器与其他除尘器相比，它具有独特的性能与特点：

①布袋除尘器对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99.9%，甚至可达 99.99%以上。

②可以捕集多种干式粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用袋式除尘器净化要比用电除尘器的除尘效率高很多。

③含尘气体浓度在相当大的范围内变化对袋式除尘器的除尘效率和阻力影响不大。

④可根据不同气量和不同的含尘气体设计制造符合要求的袋式除尘器。除尘器的处理烟气量可从每小时几至几百万立方米。

⑤布袋除尘器也可做成小型的，安装在散尘设备上或散尘设备附近，也可安装在车上做成移动式袋式过滤器，这种小巧、灵活的袋式除尘器特别用于分散尘源的除尘。

⑥布袋除尘器运行性能稳定可靠，没有污泥处理等问题，操作维护简单。布袋除尘器种类较多，且该方法已列入《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品)目录》(第一批)中，属于国家环保局推荐使用技术。

综上所述，颗粒物经布袋除尘器处理后，颗粒物净化效率可达到 99%以上。由工程分析可知，颗粒物有组织排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。

4、天然气燃烧废气

低氮燃烧技术是指通过改变燃烧条件、控制燃烧区的温度和空气量，以降低 NO_x 生成量及其排放量。通过低氮燃烧技术降低燃烧温度水平，避免局部高温，控制氧气浓度，缩短在高温区内的停留时间，从而降低 NO_x 的产生。本项目使用的低氮燃烧技术属于国内领先技术，根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018），低氮燃烧技术为可行技术。

8.2 噪声污染防治措施及可行性论证

项目选用低噪声设备；合理布局，且在噪声级较高的设备上加装减振、隔声装置；各种水泵及风机均采用减振基底，连接处采用柔性接头，减少项目运行对外环境的影响。

从技术角度分析，工程采取的防噪措施技术成熟，具有针对性，经过专业设计、合理的设备选型，噪声控制措施技术上是可靠的。根据噪声环境影响分析，临渭路一侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，其余厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

项目营运期噪声不会周边环境产生明显影响，噪声防治措施是可行的。

8.3 废水防治措施及可行性论证

项目打磨废水、水帘废水、清洗废水经污水处理站处理后与锅炉排污水、反渗透浓水、经化粪池预处理的生活污水一并排入经市政污水管网青岛滨海北控水务有限公司处理。其污水处理工艺及可行性分析详见 6.2.2。

项目废水经处理后污染物可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准要求 and 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求。企业在加强管理、维护，确保设备正常运行，能够确保废水达标排放。

因此，该措施在经济、技术方面相对合理、可行。

8.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

本项目产生的固体废物分为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

一般工业固废主要有下脚料、废石英砂、除尘器收集粉尘，经集中收集后，外售综合利用。

危险废物主要包括废树脂桶及废硬化剂桶、废活性炭、废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）、水帘沉淀漆渣、打磨池沉淀漆渣、废过滤棉、废沸石分子筛、废催化剂、污泥、废润滑油、废润滑油桶、废有机溶剂等，委托具有危废资质单位定期收集处理处置。

生活垃圾定期由市政环卫部门清运处理。

项目根据固体废物类型，厂内暂存按照《《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）和《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，设置废物暂存设施。

本项目对所产生的固体废弃物分别集中收集，按类别进行处理，能够确保所有固废的处置措施妥善有效。本项目固废防治措施合理可行。建议该项目投产后继续加强对固废尤其是危废的管理，建立处置登记制度，严禁固废随意处置。

9 环境经济损失分析

9.1 经济效益分析

本项目拟投资 3500 万元人民币，投产后，预计公司可达到年产摩托车头盔 26 万顶。该项目各项经济指标均比较理想，建设条件具备、建设规模合理，建成投产后具有较好的盈利前景，项目经济效益显著。经预测，项目具有偿债能力和抗风险能力，经济效益较好，项目建设在经济方面可行。

9.2 环境效益分析

项目总投资 3500 万元，其中环保投资 500 万元，约占总投资的 14.29%。环保投资主要用于废气、废水、噪声治理设施、固废处置措施等。项目环保投资明细及内容详见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目环保投资明细及概算

序号	项目名称	环保措施	投资（万元）
1	废气处理设施	密闭负压收集、布袋除尘器、活性炭吸附装置、预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置、VOCs在线监测设备	430
2	废水处理设施	废水处理站	45
3	噪声处理设施	基础减振、隔声等	5
4	固废处理设施	危废暂存、应急处置及危废处置等	20
合计			500

由于本项目采用“清洁生产”工艺，针对工程运行中可能存在的各类环境问题均采取了先进的污染防治措施，上述环保投资及治理项目可满足环境保护要求，因此环保投资基本合理。

本项目采用了先进的生产工艺、设备和较为完善的性能可靠的环保治理措施，从而可有效降低向环境中排放污染物排放量，降低对周围环境的影响，同时也可减少物料损失，节约能源。本项目通过一系列行之有效的污染防治措施，可有效减少主要污染物排放量，本项目环保措施环境效益明显。

9.3 社会效益分析

本项目可以为该区域劳动力提供更多就业机会，促进地方经济，增加社会财富和职

工收入，提高人民生活水平。因此，其社会效益也是十分显著的。

综上所述，拟建项目建设符合国家产业政策和地方发展规划，技术可行同时具有良好的市场前景，落实环保投资后，降低了污染物排放量，在一定程度上减轻了对环境的损害程度，且带来了一定的环境效益，实现了经济效益、环境效益、社会效益的统一。由此说明，该项目建设在环境经济上是可行的。

10 环境管理与环境监测

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业内部应建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理中，以确保环保措施的实施和落实，对减少企业污染物排放、促进资源的合理利用与回收、提高经济效益和环境效益有着重要意义。

10.1 环境管理

按照国家的有关规定，本项目的环保工作应由专门的环保机构负责。设安全环保部，由公司经理统一领导负责全厂的安全环保工作。配备了一名环保设施专职管理人员，负责定期检查环保设施运行情况，组织对环保设施定期及时检修，及相关环保管理。环境管理机构的具体职责包括：

- 1、建立健全环保工作规章制度，明确环保责任制及奖惩办法；
- 2、确定环境管理目标，如“三废”达标排放，厂区绿化指标，固废及时处置等；
- 3、建立环保档案，包括环评报告书、环保工程验收报告、污染源监测报告，环保设施运行记录以及其他的环境统计资料；
- 4、收集与管理有关的污染物排放标准、环保法规、环保技术资料；
- 5、在项目施工期，搞好“三同时”及施工现场的环保工作，在营运期对各部门环保工作进行监督考核；
- 6、防治“三废”污染是环保工作的重中之重，应通过环境管理保证污染防治设施稳定正常运行。搞好所有环保设施与主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修；污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与各部门采取措施，防止污染扩大化；
- 7、搞好污染物排放总量控制；
- 8、负责一般的污染事故处理；
- 9、组织职工的环保教育，做好环境宣传工作；
- 10、组织实施清洁生产审核和 ISO14001 环境管理体系的建立。

10.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086—2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目环境监测计划具体见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目环境监测计划表

类别		监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废气	有组织	P1排气筒	苯乙烯、VOCs	1次/半年	DB37/2801.7-2019
		P2排气筒	VOCs	在线监测	DB37/2801.5-2018
			二甲苯、VOCs	1次/季度	
			颗粒物、SO ₂ 、NO _x		DB37/2376-2019
		P3排气筒	颗粒物	1次/半年	DB37/2376-2019； GB16297-1996
		P4排气筒	NO _x	1次/月	DB37/2374-2018
	颗粒物、SO ₂ 、烟气林格曼黑度		1次/年		
		无组织	厂界	颗粒物、苯乙烯、二甲苯、VOCs、 臭气浓度	1次/半年
厂区内	NMHC		1次/半年	GB37822-2019	
废水	废水总排口	流量、pH、悬浮物、氨氮、COD、 BOD ₅ 、总氮、总磷、石油类	1次/半年	GB8978-1996； GB/T31962-2015	
噪声	厂界外1m处	L _{Aeq}	1次/季度	GB12348-2008	
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	台账管理	/	

监测资料的保存与建档：

- ①应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求；
- ②及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档；
- ③接受环保主管部门的监督和指导。

非正常工况根据实际情况随时监测，如发现异常或对环境产生不利影响需要立即停止生产，并采取相应措施进行处理。

10.3 排污口规范化、信息公开化管理

根据国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》环发[1999]24号

和《排放口规范化整治技术》环发[1999]24 号文以及关于贯彻落实《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T 2643-2014）的规定，一切新建、扩建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排放口。因此，建设项目产生的各类污染物排放口必须规范化，而且规范化工作的完成必须与污染治理设施同步。

1、项目废气污染源通过排气筒排放至外环境，应在排气筒上设置废气排放口监测点位。废气监测点位、监测平台、监测断面和监测孔等的设置应符合 GB/T16157、HJ/T75、HJ/T76、HJ/T397 等的要求。

2、废水排放口应按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》和 HJ/T91、HJ/T92 等的要求设置。

3、项目主要固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌。项目固体废物在场内暂存期间要设置专门的储存设施或堆放场所、运输通道。存放场地需采取防扬散、防流失措施，并应在存放场地设置环保标志牌。

4、项目建成后，应将所有新建污染排放口名称、位置、数量，以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

10.4 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

“三同时”制度是建设项目环境管理的一项基本制度，是我国以预防为主的环境政策的重要体现。建设项目中环境保护设施必须与主体工程同步设计、同时施工、同时投产。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。项目环境保护“三同时”验收一览表见表 10.4-1。

表 10.4-1 建设项目“三同时”验收一览表

项目	污染源	污染物	治理措施	验收标准
废水	打磨废水	COD、BOD ₅ 、	污水处理站（设计处理能力 20m ³ /d，采用“絮凝沉淀+水解酸化+AO”处理工艺）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1标准
	水帘废水	SS、氨氮、总磷、		
	清洗废水	总氮、石油类		
	反渗透浓水	COD	/	

项目	污染源	污染物	治理措施	验收标准
	锅炉排污水	COD、SS	/	
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	化粪池	
废气	成型废气	苯乙烯、VOCs	集气罩+1套活性炭吸附装置H1+29m高排气筒P1排放	VOCs有组织排放浓度、排放速率排放执行《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1中非金属矿物制品业II时段排放限值标准，苯乙烯有组织排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2标准限值
	喷漆及烘干废气	VOCs、二甲苯	喷漆室、烘干室密闭，喷漆废气经水帘处理后与烘干废气一并经2套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”F1、F2处理，一并通过29m高排气筒P2排放，安装VOCs在线监测装置	VOCs、二甲苯排放执行《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表2标准
	天然气助燃废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧技术+29m高排气筒P2排放	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区标准
	裁剪、切割、钻孔打磨、打磨、打磨抛光及喷砂粉尘	颗粒物	喷砂粉尘负压下吸风口收集，裁剪粉尘、切割废气、钻孔打磨粉尘、打磨粉尘、打磨抛光粉尘集气罩收集+1套布袋除尘器B1+29m高排气筒P3排放	有组织排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区标准；排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求
	天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气林格曼黑度	低氮燃烧技术+27m高排气筒P4（高于楼顶3m）排放	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2“重点控制区”标准
	危废暂存间废气	VOCs	1套活性炭吸附装置处理后无组织排放	《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2厂界监控点浓度限值标准
	厂界无组织	VOCs	加强管理，确保废气收集效率，较少无组织排放	《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表3厂界监控点浓度限值标准
		苯乙烯		《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表3厂界监控点浓度限值标准
		颗粒物		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求
		二甲苯		《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表3标准
		NMHC（厂区内）		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A
	污水处理站异味	臭气浓度	污水处理站采用密闭式设计，由于废水中主要污染物为	《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)表1二级标准

项目	污染源	污染物	治理措施	验收标准
			COD _{Cr} 、SS等，产生恶臭气体较少，污水处理站产生的少量异味经1套活性炭吸附装置H3处理后无组织排放	
噪声	生产车间	设备噪声	合理布置、减振消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4类标准
固废	裁剪	下脚料	集中收集外售综合利用	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
	激光切割			
	喷砂	废石英砂		
	布袋除尘器	除尘器收集粉尘		
	帽体成型	废树脂桶及废硬化剂桶	分类收集、暂存于厂区危废库内，委托有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
	活性炭吸附装置	废活性炭		
	喷漆	废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）		
		废有机溶剂		
		水帘沉淀漆渣		
	砂纸打磨	打磨池沉淀漆渣		
	有机废气处理装置	废过滤棉		
		废沸石分子筛		
		废催化剂		
	污水处理站	污泥		
	设备维护	废润滑油		
		废润滑油桶		
	职工生活	生活垃圾	环卫部门定期清运	合理处置

10.5 污染物总量分析

1、总量控制因子

根据法律法规中相关规定，结合项目排放的特征污染因子确定项目实施总量控制的因子为：

大气污染物：VOCs、颗粒物、SO₂、NO_x；

水污染物：COD、氨氮。

2、总量控制分析

（1）废气

项目 VOCs 排放量 7.391t/a；颗粒物排放量 0.428t/a，SO₂ 排放量 0.036t/a、NO_x 排

放量 0.125t/a。

（2）废水

项目废水量为 12113.98t/a，COD 排放量 3.622t/a、氨氮排放量 0.112t/a。废水进入青岛滨海北控水务有限公司处理，废水经污水厂处理后 COD 排放量为 0.606t/a，氨氮排放量为 0.061t/a。废水污染物已纳入污水处理厂的总量指标中，本项目 COD_{Cr}、氨氮无需申请总量。

根据山东省生态环境厅《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发〔2019〕132 号），上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。需申请 VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物总量分别为 7.391t/a、0.428t/a、0.036t/a、0.126t/a。

10.6 环境影响评价制度与排污许可制衔接

1、落实按证排污责任

依据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）、《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第 7 号修改）、《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）、中相关要求，建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

2、实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境

保护部门报告。

3、排污许可证管理规范化

按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

（1）根据《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）和《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（环境保护部令第45号），本项目属于“二十四、橡胶和塑料制品业 29、62 塑料制品业 292、塑料零件及其他塑料制品制造 2929”，属于登记管理行业；及“二十五、非金属矿物制品业、67 玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造 306、以天然气为燃料的”，属于简化管理行业，本项目按照从严管理原则应执行排污许可简化管理，在建成投产前进行排污申报。

（2）项目经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当依法重新报批环境影响评价文件，并在申请排污许可时提交重新报批的环评批复（文号）。

10.7 污染物排放清单

表 10.7-1 项目污染物排放清单及管理要求一览表

项目	污染工序	污染因子	环保措施	排放浓度 mg/m³ 或 mg/L	排放量 t/a	执行标准	排污口	例行监测
废气	成型	苯乙烯	经集气罩收集后,经一套活性炭吸附装置 H1 处理后,通过 29m 高排气筒 P1（高于楼顶 5m）排放	2.57	0.049	《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 中非金属矿物制品业 II 时段排放限值标准	P1 排气筒	1 次/半年
		VOCs		4.43	0.085	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 标准限值		
	喷漆及烘干	二甲苯	喷漆废气经水帘处理后与烘干废气一并经 2 套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”F1、F2 处理后，一并通过 29m 高排气筒 P2(高于楼顶 5m)排放，安装 VOCs 在线监测装置。	3.98	1.029	《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 标准	P2 排气筒	1 次/季度
		VOCs		20.25	5.235			在线监测
	催化燃烧系统配套加热装置	颗粒物	安装低氮燃烧技术,天然气助燃废气一并经 29m 高排气筒 P2 排放	0.03	0.001	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准		1 次/季度
		SO ₂		0.05	0.001			
		NO _x		0.18	0.005			
	裁剪、切割、钻孔打磨、打磨、打磨抛光及喷砂粉尘	颗粒物	喷砂粉尘经负压下吸风口收集后，与经集气罩收集的裁剪粉尘、切割废气、钻孔打磨粉尘、打磨粉尘、打磨抛光一并汇入布袋除尘器B1处理后，29m高排气筒P3（高于楼顶 5m）排放	1.4	0.068	有组织排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准；排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求	P3 排气筒	1 次/半年

项目	污染工序	污染因子	环保措施	排放浓度 mg/m ³ 或 mg/L	排放量 t/a	执行标准	排污口	例行监测
	天然气燃烧 废气	颗粒物	采用低氮燃烧技术，锅炉废气经 27m高排气筒P4（高于楼顶3m） 排放	9.64	0.018	《锅炉大气污染物排放标准》 （DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”标准	P4 排 气筒	1 次/年
		SO ₂		18.56	0.035			
		烟气林格曼黑 度		/	/			
		NO _x		64.68	0.121			1 次/月
	无组织废 气	VOCs	危废暂存间废气经 1 套活性炭吸 附装置 H2 处理后无组织排放；加 强管理，确保废气收集效率，较少 无组织排放	/	2.071	《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他 行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 厂界监控点 浓度限值标准	/	1 次/半年
		颗粒物		/	0.341	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准	/	
		苯乙烯		/	0.027	《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行 业》(DB37/2801.7-2019)表3厂界监控点浓度 限值标准	/	
		二甲苯		/	0.398	《挥发性有机物排放标准第5部分：表面 涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表3标准	/	
		NMHC（厂区 内）		/	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 （GB37822-2019）附录A	/	
	污水处理 站异味	臭气浓度	污水处理站采用密闭式设计，由于 废水中主要污染物为 COD _{Cr} 、SS 等，产生恶臭气体较少，污水处理 站产生的少量异味经 1 套活性炭 吸附装置 H3 处理后无组织排放	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93） 表 1 二级标准	/	
废水	生活污水	COD _{Cr}	打磨废水、水帘废水、清洗废水经	299	3.622	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	厂区	1 次/半年

项目	污染工序	污染因子	环保措施	排放浓度 mg/m³ 或 mg/L	排放量 t/a	执行标准	排污口	例行监测
	及生产废水	BOD ₅	污水处理站处理后与锅炉排污水、反渗透浓水、经化粪池预处理的生活污水一并排入经市政污水管网青岛滨海北控水务有限公司处理。污水处理站（设计处理能力20m³/d，采用“絮凝沉淀+水解酸化+AO”处理工艺）。	126	1.525	表 4 中三级标准	污水总排口	
		SS		90.0	0.981	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）表 1 标准		
		石油类		0.02	0.0002			
		氨氮		10.1	0.122			
		总磷		0.01	0.0001			
		总氮		0.413	0.005			
固废	裁剪	下脚料	暂存于一般固废暂存间，集中收集后，外售综合利用	/	1.26	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	不外排	台账管理
	激光切割			/				
	喷砂	废石英砂		/	0.3			
	布袋除尘器	除尘器收集粉尘		/	3.357			
	帽体成型	废树脂桶及废硬化剂桶	危险废物暂存间	/	0.849	《危险废物贮存污染物控制标准》 （GB18597-2023）		
	活性炭吸附装置	废活性炭		/	2.942			
	喷漆	废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）		/	9.087			
		废有机溶剂		/	5.0			
		水帘沉淀漆渣		/	34.945			
	砂纸打磨	打磨池沉淀漆渣		/	6.99			

项目	污染工序	污染因子	环保措施	排放浓度 mg/m³ 或 mg/L	排放量 t/a	执行标准	排污口	例行监测
	有机废气处理装置	废过滤棉		/	9.3			
		废沸石分子筛		/	1.93			
		废催化剂		/	0.2			
	污水处理站	污泥		/	11.90			
	设备维护	废润滑油		/	0.18			
		废润滑油桶		/	0.014			
	职工生活	生活垃圾		环卫部门定期清运	/	47.25	/	/
噪声	设备噪声	Leq	合理布局、基础减振、厂房隔声	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3类、4类标准	/	1次/季度
信息公开	信息公开内容：项目名称、组成、建设内容、建设进度、主要污染物及处理措施、对周围环境的影响等							
其他环境管理要求	<p>1、自行监测管理要求：应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）的要求，编制自行监测方案，根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保障与质量控制体系。</p> <p>2、排污许可申报：详见“10.6 环境影响评价制度与排污许可制衔接”。</p> <p>3、环境管理台账记录要求：应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，台账管记录内容和频次须满足排污许可证环境管理要求，并对台账记录结果的真实性、完整性和规范性负责。</p> <p>环境管理台账记录内容应包括生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，应当按照纸质储存和电子化储存两种形式要同步管理，台账保存期限不得少于5年。</p> <p>4、排污许可证执行报告编制要求：应按照排污许可证中规定的内容和频次定期提交执行报告。编制流程参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）执行。</p>							

11 项目相关政策符合性分析

11.1 产业政策符合性分析

根据《鼓励外商投资产业目录（2020 年版）》，项目属于允许类，已取得胶州市发展和改革委员会备案文件（统一编码 2311-370281-04-01-515045），符合国家产业政策要求。

11.2 选址合理性分析

1、用地及规划符合性分析

项目位于山东省青岛市胶州市经济技术开发区汾河路 6-26 号，根据《胶州湾产业基地控制性详细规划》（见图 11.2-1）及土地使用的有关证明（鲁（2019）胶州市不动产权第 0005872 号，见附件），项目用地性质为工业用地。根据《胶州市国土空间总体规划“三区三线”划定成果》，项目所在区域属于集中建设区，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，符合“三区三线”要求，项目建设符合《青岛市环境保护局青岛胶州湾产业基地总体规划环境影响报告书的审查意见》（青环审[2010]140 号），项目选址符合规划要求。

表 11.1-1 项目与青岛市环境保护局青岛胶州湾产业基地总体规划环境影响报告书的审查意见》（青环审[2010]140 号）符合性分析

序号	审查意见	符合性分析
1	严格落实发展规划。工业基地要按规划实施开发，以循环经济和生态工业理念指导基地的开发与建设，尽快形成完善的工业生态产业链，促进能量的梯级利用和资源的循环利用，促使产业结构向能源、资源利用合理化、废物排放减量化、生产过程无害化方向发展。鼓励完善基地生态产业链的项目入基地，控制建设与基地产业链关联不密切的项目。入基地项目须选用环境友好的生产工艺、生产设备和生产技术。产生噪声、工艺废气的入基地项目，应远离规划居住区建设。	项目位于青岛市胶州市经济技术开发区汾河路 6-26 号，位于工业聚集区，远离居住区建设；项目生产符合清洁生产要求，减排措施均为可行技术，“三废”排放满足标准要求；能源主要依托当地电网供电供给，没有突破资源利用的最高限值。
2	完善基础设施和污染防治设施建设，确保污染物达标排放。配套建设的 10 万 t/d 污水处理厂可分期实施，同意尾水排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准，尾水除部分中水回用外，其余通过管道排入大沽河的排污控制区（排污口设置须在基地污水处理厂审批时进一步论证并征求水利行政主管部门的意见）。 要合理开发、利用水资源。扩大中水回用的使用范围，如公共场所及部分居住区的冲厕，洗车及部分企业等要强化	打磨废水、水帘废水、清洗废水经污水处理站处理后与锅炉排污水、反渗透浓水、经化粪池预处理的生活污水一并达标经市政污水管网青岛滨海北控水务有限公司处理。开发区各项基础设施运行良好，项目天然气使用管道输送。项目一般固废外售综合

序号	审查意见	符合性分析
	<p>污水管网维护管理，确保实施雨污分流、清污分流。基地污水处理厂及配套管网建成前，不得建设排放废水的项目。入基地企业外排废水要满足《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）表1中标准要求，与外排生活污水一起经污水管网送基地污水处理厂处理。基地内采取集中供热，由大唐热电站供给。</p> <p>燃气以管道天然气为主，罐装液化气作为补充。要加快天然气管网的配套建设及维护管理，保障天然气供给。</p> <p>固体废物要立足于综合利用，并做好二次污染防治工作。一般工业固体废物的贮存场所须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，危险废物贮存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。危险废物转移须执行转移联单制度，防止流失、扩散。</p>	<p>利用，危险废物委托有资质单位进行处理，生活垃圾环卫部门定期清运，固体废物分类堆放，分类处理。</p>
3	<p>严格主要污染物排放总量控制。基地的主要污染物排放总量控制指标由当地环保部门统一管理，从严控制。基地“十二五”排污总量指标由环保部门根据总量控制计划和企业入驻情况一并考虑。</p>	<p>根据山东省生态环境厅《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发〔2019〕132号），项目需申请VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物总量分别为7.391t/a、0.428t/a、0.036t/a、0.126t/a，企业严格执行。</p>
4	<p>加强环境管理。所有入基地项目要在规划的功能区内建设，并符合国家产业政策、基地的行业准入条件和环保准入条件。所有建设项目的环境影响评价文件，要经有审批权的环保部门批准后方可开工建设，并落实好“三同时”制度。</p> <p>要加强环境风险防范体系建设。按照报告书提出的环境风险防控相关要求，严格规划控制环境风险高发区周边的布局，加强环境风险防控和应急管理。做好污水池、污水管网、固体废物贮存场地等的防渗工作，防止污染地下水。</p> <p>要重视生态保护工作，强化基地点、线、面相结合的防护绿地、公共绿地建设。</p> <p>要建立健全基地环境管理机构，配合环保部门做好环境监督管理工作。落实报告书提出的环境监测计划，对基地内、外环境实施跟踪监控。</p> <p>要建立ISO14000环境管理体系，不断提高基地环境管理水平。</p>	<p>项目符合国家产业政策、基地的行业准入条件和环保准入条件</p>

根据《青岛市集中式饮用水水源保护区划》（青政发[2021]13号）、《青岛市水功能区划》（青政办发[2017]8号）、《山东省人民政府关于调整青岛等市部分饮用水水源保护区范围的批复》（鲁政字[2019]45号）、《胶州市水环境功能区划》（胶政环发

[2017]126 号)和《胶州市农村级“千吨万人”饮用水水源保护区划调整方案》(胶政发[2020]32 号),本项目不位于地表水和地下水饮用水源保护区范围内。根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年)和《胶州市国土空间总体规划“三区三线”划定成果》,项目不在生态保护红线范围之内。项目选址符合规划要求。

胶州湾产业基地控制性详细规划

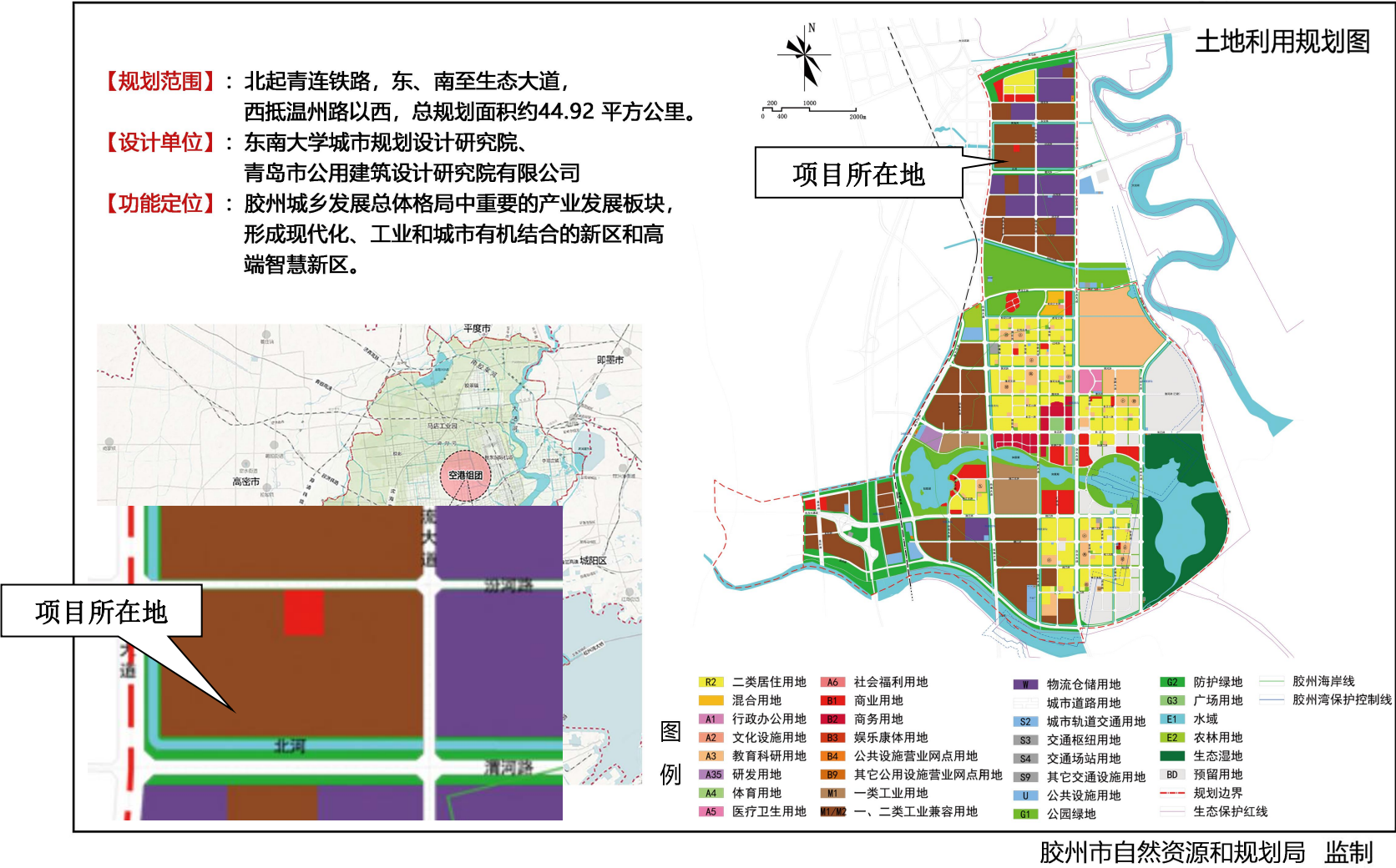


图 11.2-1 胶州湾产业基地控制性详细规划

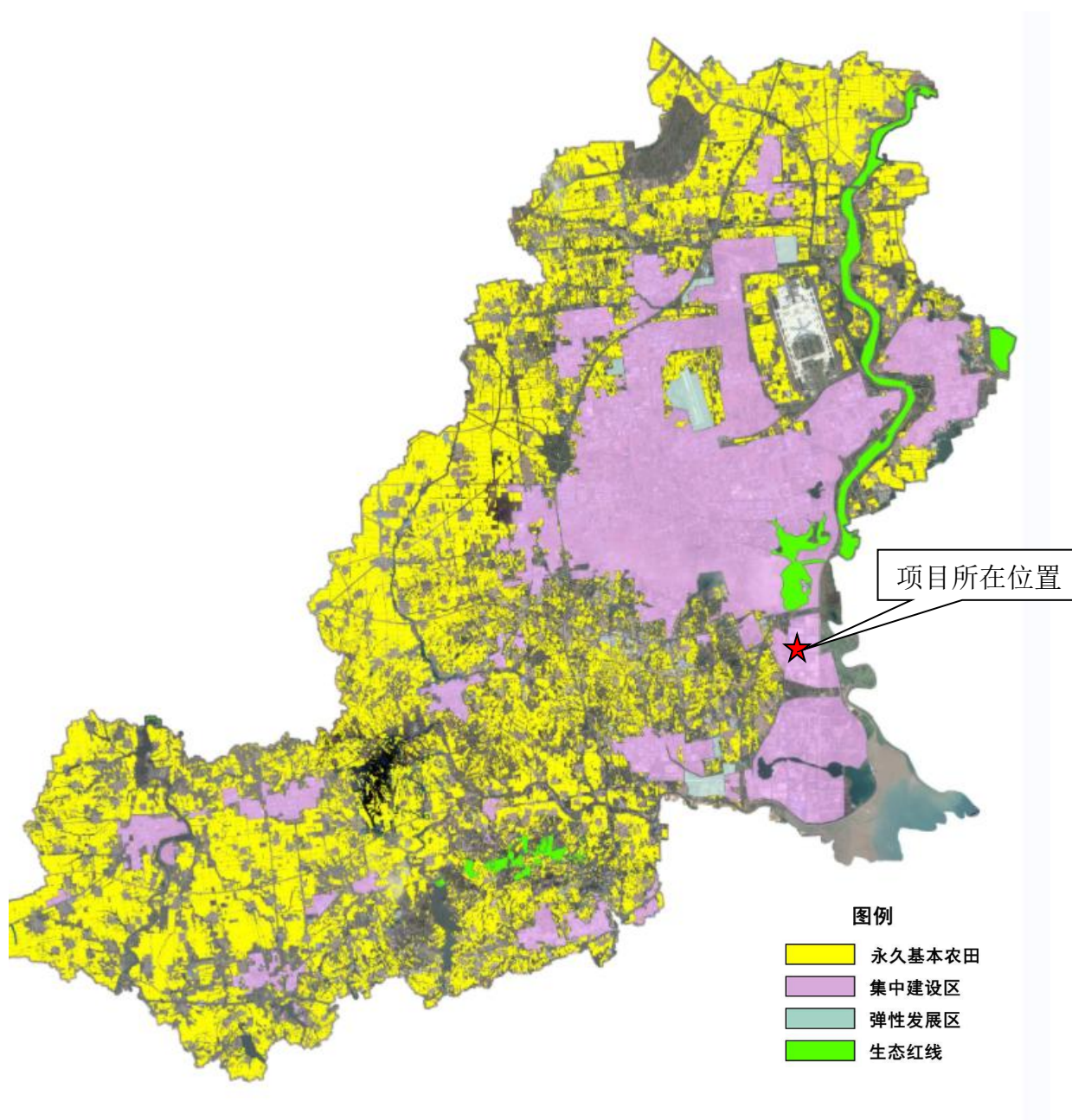


图 11.2-2 项目与三区三线划定成果位置关系图

2、项目“三线一单”符合性分析

根据《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》（环环评[2016]150号）、《青岛市“三线一单”分区管控方案和青岛市环境管控单元生态环境准入清单修改单（2022年版）》（青环发[2023]23号），项目所在地属于“山东省-青岛市-胶州市-九龙街道”（编码为ZH37028120006），项目与青岛市环境管控单元位置关系图见图 11.2-3，与青岛市生态空间图的位置关系图见图 11.2-4，项目“三线一单”符合性分析下表：

表 11.2-1 项目“三线一单”符合性分析一览表

类别		管控要求	项目情况	符合性
生态保护红线		“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。	项目位于胶州市国土空间总体规划“三区三线”划定成果中的集中建设区内，不涉及生态红线、基本农田，详见图11.2-3。	符合
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质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	根据《2022年青岛市生态环境状况公报》，胶州市2022年度的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。评价范围内地下水、声及土壤环境质量满足相应标准。项目采取本次评价提出的污染防治措施后，运营期各污染物均达标排放，对周边环境影响较小，不触及环境质量底线。	符合
资源利用上线		资源是环境的载体，“资源利用上线”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。	项目用水量相对较少，区域内有市政供水管网且水源充足；能源主要依托当地电网供电供给；项目租赁现有厂房，土地资源消耗符合要求。项目没有突破资源利用的最高限值。	符合
环境准入清单要求	空间布局约束	1.以上合示范区建设为契机，引导工业企业入驻工业园区。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。 2.优先发展特色农业、生态旅游业和符合产业政策及区域产业定位的低碳环保工业项目。 3.严格按照《风景名胜区条例》《青岛市湿地保护条例》等相关要求对风景名胜区、湿地公园进行保护。	项目位于山东省青岛市胶州市经济技术开发区汾河路6-26号，用地属于工业用地，位于工业集聚区，符合空间布局要求。	符合
	污染排放	1.表面涂装行业宜使用低 VOCs 涂料替代溶剂型涂料，涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密	项目属于塑料零件及其他塑料制品制造及玻璃纤维增强塑料制品制造	符合

管控	<p>闭储存，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，涂装车间含重金属废水（液）应单独收集处理，第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标。</p> <p>2.涉及下料、机械加工、抛丸、打磨、喷砂、清理滚筒等工艺的企业需设置废气有效收集治理设施，涉及电镀工艺的企业需设置废气有效收集治理设施。</p> <p>3.制药企业应按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统，含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理，生物生化制品类企业废水、废气及固体废物的处理处置应考虑生物安全性因素。</p> <p>4.规模化畜禽养殖场、养殖小区应有序完成畜禽粪便处理利用设施和污水收集处理设施配套建设，防止造成面源污染。</p> <p>5.企业应做好危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。推行清洁生产，减少固体废物产生量。提升固体废物的资源化综合利用率。</p>	<p>行业，不涉及制药、养殖行业。</p> <p>项目使用的聚氨酯清漆中固体分含量 70%，为高固份涂料，VOCs 含量为 360g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 2 机械设备涂料：单组分面漆≤480g/L 的限值要求。漆料均密闭储存。调配、使用（喷漆烘干）、回收等过程均在密闭环境下进行。喷砂粉尘经负压下吸风口收集后，与经集气罩收集的裁剪粉尘、切割废气、钻孔打磨粉尘、打磨粉尘、打磨抛光一并汇入布袋除尘器 B1 处理后，通过 29m 高排气筒 P3（高于楼顶 5m）排放。项目危险废物分类收集，委托有资质的单位处置，一般工业固废收集后外售综合利用，生活垃圾由环卫部门定期清运。</p>	
环境 风险 防控	<p>1.产生、利用或处置固体废物（含危险废物、医疗废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p> <p>2.涉重企业等地下水污染高风险地区应当采取防渗漏等措施。</p> <p>3.建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。</p>	<p>项目危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾分类收集、转运、合理处置，建设单位拟根据企业实际情况，做好应对突发环境事件的准备，制定突发环境事件应急预案并完善管理制度。企业产生的一般固废由企业收集后外售综合利用。危险废物暂存于危废暂存间，定期委托具有危险废物处置资质的单位定期清运处置，危废间采取防风、防雨、防晒、防渗等措施，符合环境风险防控要求。</p>	符合
资源 开发 效率 要求	<p>1.全面开展节水型社会建设，促进再生水利用。</p> <p>2.构建清洁低碳能源体系，推广和实施可再生能源应用。</p>	<p>项目能源利用主要为水、电、天然气等清洁能源，不消耗煤炭资源，符合资源开发要求。</p>	符合

综上，项目建设符合“三线一单”要求。

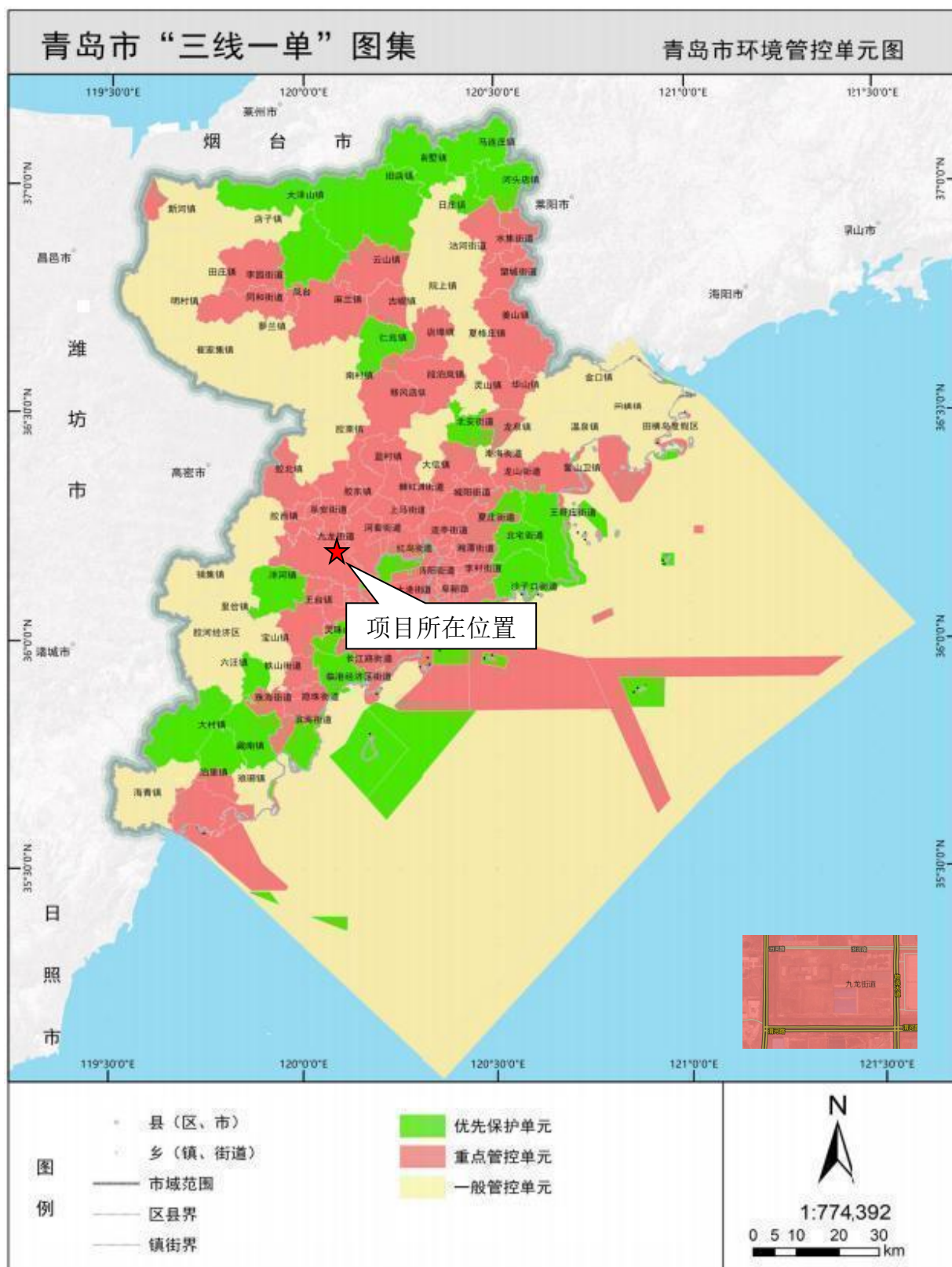


图 11.2-3 项目与青岛市环境管控单元位置关系

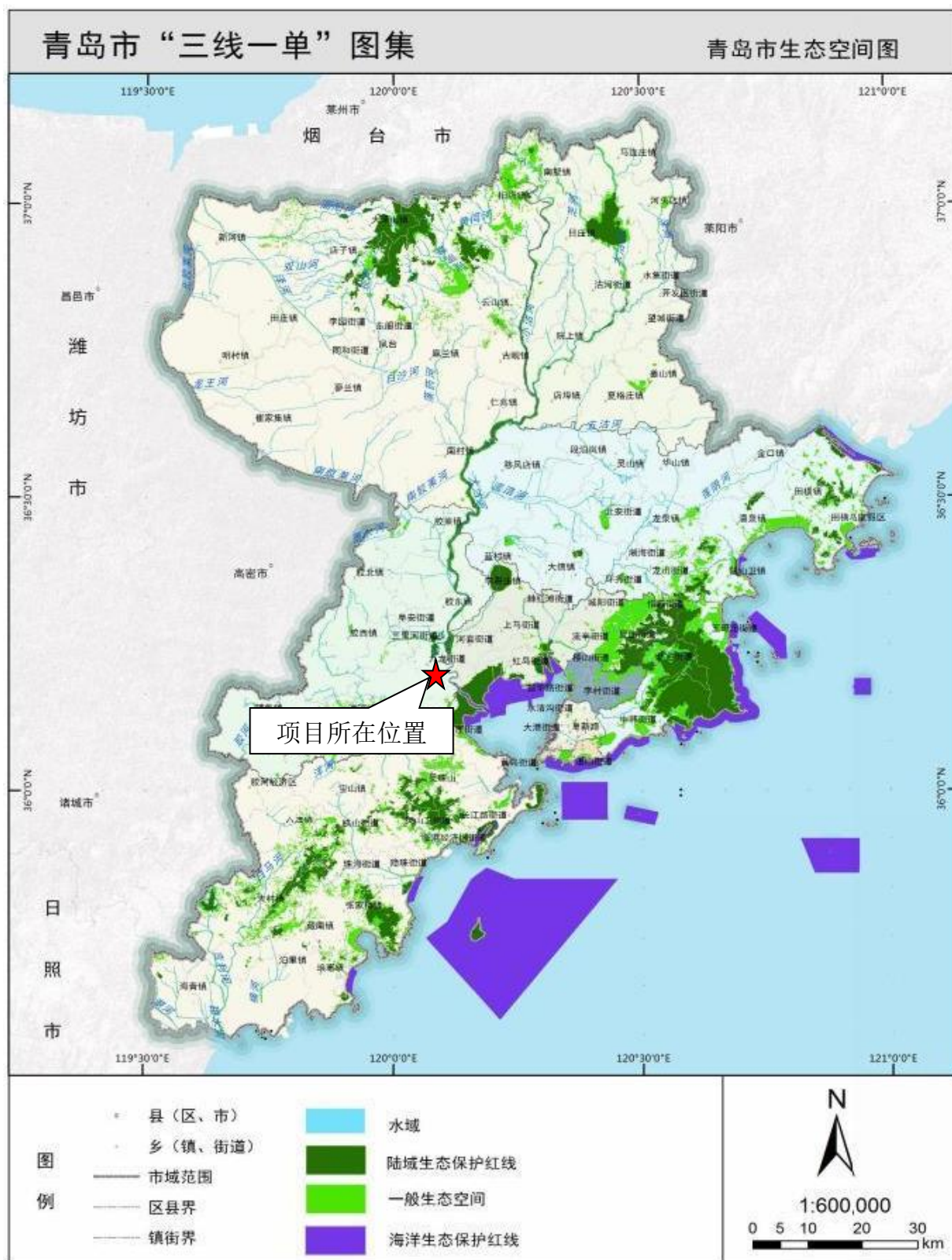


图 11.2-4 项目与青岛市环境管控单元位置关系图

3、《青岛市胶州湾保护条例》符合性分析

项目位于山东省青岛市胶州市经济技术开发区汾河路 6-26 号，不在胶州湾胶州湾

海域和胶州湾沿岸陆域范围内，亦不在入胶州湾河流两侧控制区域内。项目建设不违反《青岛市胶州湾保护条例》中相关要求。

4、项目与保护区范围符合性分析

表 10.2-2 项目与各保护区范围符合性分析

序号	类别	项目情况	符合性
1	是否在“生活饮用水源保护区”内	否	符合
2	是否在基本农田保护区	否	符合
3	是否在自然保护区、风景名胜保护区	否	符合
4	是否在生态功能保护区	否	符合
5	是否在历史文化保护区、文物保护单位	否	符合
6	是否在城市污水处理厂的集水范围内	是	符合
7	是否胶州湾保护范围内	否	符合
8	是否入胶州湾河流两侧控制区范围	否	符合
9	是否生态保护红线区范围之内	否	符合

综上所述，项目不涉及基本农田，用地手续合法；不在青岛市省级生态保护红线范围内，不涉及林地、自然保护区和湿地；不在饮用水水源保护区范围内；建设符合相关规划要求及准入条件。综合以上分析，项目选址合理。

11.3 与大气污染防治政策的符合性分析

表 11.3-1 项目与大气污染防治相关政策符合情况

规范	文件要求	项目情况	符合性
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》 (环大气[2019]53号)	强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。	项目使用的聚氨酯清漆中固体分含量 70%，为高固份涂料，VOCs 含量为 360g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)表 2 机械设备涂料：单组分面漆 ≤480g/L 的限值要求。	符合
	有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。	项目涂料均存放在密闭容器中，调漆在喷漆房内现调现用。喷漆、烘干工序在密闭环境下进行，均配备了有效的废气收集系统。	符合
	推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采	喷涂废气均设置了水帘+过滤预处理装置。各喷漆房产生的	符合

规范	文件要求	项目情况	符合性
	用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式燃烧装置。	喷涂、烘干废气采用吸附浓缩+燃烧处理方式处理。	
	主要排污口安装自动监控设施，并与生态环境部门联网。鼓励重点区域对无组织排放突出的企业，在主要排放工序安装视频监控设施。鼓励企业配备便携式 VOCs 监测仪器，及时了解掌握排污状况。具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录环保设施运行及相关生产过程主要参数。自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年，视频监控数据至少保存三个月。	企业拟对厂区 P2 排气筒 VOCs 设置在线监测设施，并与环保部门的联网。	符合
《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	VOCs 物料储存无组织排放控制要求: VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目使用的涂料、树脂均存放于密闭的包装桶内，盛装涂料的包装桶储存于封闭的漆料库内，漆料库采取了防渗措施。	符合
	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求: VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法封闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目调漆、喷涂及烘干均在封闭的喷漆房内进行，喷漆、烘干废气收集至“水帘+过滤棉预处理-沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧”处理。成型废气收集至活性炭吸附装置处理	符合
	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求: VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用;生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目废气收集处理系统“过滤棉预处理-沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧”与喷漆、烘干过程同步运行。项目活性炭吸附装置与成型过程同步进行	符合
《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》 (鲁环字〔2021〕8 号)	三、持续开展旁路摸底排查。开展石化、化工、表面涂装、包装印刷等行业企业废气排放系统旁路摸底排查，摸清废气排放系统旁路情况。对非必要旁路，督促企业于 2021 年 4 月 1 日前拆除;对因安全生产等原因必须保留的，要求企业报备，通过安装铅封、自动监控设施、流量计和保存使用记录等方式加强监管。	项目废气排放系统设计完善，成型废气经集气罩收集后，经一套活性炭吸附装置 H1 处理后，通过 29m 高排气筒 P1（高于楼顶 5m）排放;喷漆废气经水帘处理后与烘干废气一并经 2 套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”F1、F2 处	符合

规范	文件要求	项目情况	符合性
		理后，一并通过 29m 高排气筒 P2（高于楼顶 5m）排放，项目拟对厂区 P2 排气筒 VOCs 设置在线监测设施，并与环保部门的联网。	
《青岛市生态环境局委员会办公室关于印发青岛市深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（青环委办发[2022]10 号）	五、深入推进 VOCs 全过程污染治理 严格执行 VOCs 行业标准，全面推进低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用和替代。大力推进源头替代，重点实施工业涂装水性漆替代、印刷行业环保油墨替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。到 2025 年底前，至少建立 50 个替代试点项目。到 2025 年，全市溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使用比例分别降低 20、15 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量下降 20%。组织石化、有机化工、工业涂装、家具制造、包装印刷等行业开展挥发性有机物深度治理。将石化、有机化工、工业涂装、家具制造、包装印刷等 VOCs 年排放量大于 10 吨的企业作为重点企业，2021 年年底前，完成重点企业挥发性有机物废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展排查，重点关注单一采用光氧化、光催化、低温等离子、喷淋吸收等工艺的治理设施。对达不到要求的挥发性有机物收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现稳定达标排放。组织开展 VOCs 排放企业排查，优先排查排放量较大和使用低效治理设施的企业。组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效的监控装置纳入监管。	项目属于塑料零件及其他塑料制品制造及玻璃纤维增强塑料制品制造行业，项目使用的聚氨酯清漆中固体分含量 70%，为高固份涂料，VOCs 含量为 360g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 2 机械设备涂料：单组分面漆 ≤480g/L 的限值要求。项目废气排放系统设计完善，成型废气经集气罩收集后，经一套活性炭吸附装置 H1 处理后，通过 29m 高排气筒 P1（高于楼顶 5m）排放；喷漆废气经水帘处理后与烘干废气一并经 2 套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”F1、F2 处理后，一并通过 29m 高排气筒 P2（高于楼顶 5m）排放，项目拟对厂区 P2 排气筒 VOCs 设置在线监测设施，并与环保部门的联网。	符合

12 环境影响评价结论与建议

12.1 建设项目概况

青岛科福多安全科技有限公司位于山东省青岛市胶州市经济技术开发区汾河路6-26号，是一家日本独资企业，主要生产制造摩托车用头盔，是日本三大品牌之一，为了进一步扩大产能，确立了本次项目。青岛科福多安全科技有限公司拟投资3500万元租赁现有厂房建设摩托车头盔生产项目。项目位于青岛市胶州市经济技术开发区汾河路6-26号，项目总占地面积13305.79m²，项目建筑面积25961.78m²，主要包括生产车间、漆料库、一般固废暂存间、危废暂存间等，主要生产工序包括裁剪、激光切割、帽体成型、钻孔、打磨、砂纸打磨、喷漆、烘干、打磨抛光、内衬缝制、装配、质检等。项目建成后，预计年产摩托车头盔26万顶，其中塑料摩托车头盔20万顶/a，玻璃纤维增强塑料摩托车头盔6万顶/a。

项目属于《鼓励外商投资产业目录（2020年版）》中允许类，已取得胶州市发展和改革委员会备案文件（统一编码2311-370281-04-01-515045），符合国家产业政策。项目符合行业规范要求。项目用地为工业用地，符合土地使用政策。

12.2 评价结论

12.2.1 环境质量现状结论

1、环境空气质量现状

该区域为达标区，根据青岛市环境保护局网站公布的2022年青岛市环境状况公报表明，胶州市PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；评价区域监测点VOCs、二甲苯、苯乙烯小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1浓度限值。

2、地下水环境质量现状

评价区各监测点水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

3、声环境质量现状

项目所在厂区临渭河路一侧厂界昼夜噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

4a 类标准，其余厂界均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。

4、土壤环境质量现状

评价区域各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的第二类用地标准风险筛选值。

12.2.2 环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

①项目成型机工位上方设集气罩，成型废气经集气罩收集后，经一套活性炭吸附装置 H1 处理后，通过 29m 高排气筒 P1（高于楼顶 5m）排放。VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非金属矿物制品业 II 时段排放限值标准，苯乙烯有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

②项目喷漆废气经水帘处理后与烘干废气一并经 2 套“预处理+沸石转轮吸附浓缩-脱附-催化燃烧装置”F1、F2 处理后，一并通过 29m 高排气筒 P2（高于楼顶 5m）排放，催化燃烧系统配套加热装置采用低氮燃烧技术，天然气助燃废气与经处理后的喷漆烘干废气一并经 29m 高排气筒 P2（高于楼顶 5m）排放，并在排气筒设置 VOCs 在线监测装置。VOCs 和二甲苯的有组织排放浓度、排放速率均能够满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 标准要求，颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准。

③喷砂粉尘经负压下吸风口收集后，与经集气罩收集的裁剪粉尘、切割废气、钻孔打磨粉尘、打磨粉尘、打磨抛光一并汇入布袋除尘器 B1 处理后，通过 29m 高排气筒 P3（高于楼顶 5m）排放。颗粒物有组织排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

④锅炉采用低氮燃烧技术，天然气燃烧废气经 27m 高排气筒 P4（高于楼顶 3m）排放。颗粒物、SO₂、NO_x、烟气林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》

(DB37/2374-2018)表2“重点控制区”标准。

⑤危废暂存间产生的 VOCs 经 1 套活性炭吸附装置 H2 处理后无组织排放。

⑥污水处理站采用密闭式设计，由于废水中主要污染物为 CODCr、SS 等，产生恶臭气体较少，污水处理站产生的少量异味经 1 套活性炭吸附装置 H3 处理后无组织排放。

项目厂界无组织排放的 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 厂界监控点浓度限值标准；苯乙烯满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 3 厂界监控点浓度限值标准；二甲苯满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表 3 中厂界监控点浓度限值；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)表 1 二级标准要求。厂区内厂房外无组织废气中 NMHC 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 相关要求。

项目对周围大气的影响较小。

2、水环境影响评价结论

项目排放废水主要为打磨废水、水帘废水、清洗废水、锅炉排污水、反渗透浓水、生活污水。废水排放量 12113.98t/a，打磨废水、水帘废水、清洗废水经污水处理站（絮凝沉淀+水解酸化+AO）处理后与锅炉排污水、反渗透浓水、经化粪池预处理的生活污水一并排入经市政污水管网青岛滨海北控水务有限公司处理，其 pH、SS、COD、BOD₅、石油类水质符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准，氨氮、总氮、总磷水质符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准，经市政管网输送至青岛滨海北控水务有限公司处理。

本项目排水管网等通过采取严格的防渗措施后，可能产生渗漏的环节均得到有效控制，厂区内的跑、冒、滴、漏现象可以得到避免，在落实好上述地下水污染防治措施后，可最大程度的减少项目对浅层地下水的影响，地下水的水质不会发生明显变化，本项目建设对周围地下水环境的影响不大。

3、声环境影响评价结论

项目营运期噪声源主要是空压机、成型机、钻孔机、切割机、裁断机、喷砂机、打磨机、风机等设备运行时产生的噪声，源强为 70~85dB(A)。通过对设备进行合理布局、基础减振、厂房隔声等措施降低噪声源强。采取降噪措施后，临渭路一侧厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其余厂界均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

项目营运期噪声不会周边环境产生明显影响。

4、固体废物环境影响评价结论

项目产生的固体废物分为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

一般工业固废主要有下脚料、废石英砂、除尘器收集粉尘，集中收集后，外售综合利用；危险废物主要包括废树脂桶及废硬化剂桶、废活性炭、废漆料桶（废油漆桶、废稀释剂桶、废固化剂桶等）、水帘沉淀漆渣、打磨池沉淀漆渣、废过滤棉、废沸石分子筛、废催化剂、污泥、废润滑油、废润滑油桶、废有机溶剂等，委托具有危废资质单位定期收集处理处置；生活垃圾，定期由市政环卫部门清运处理。项目固体废物均得到妥善处置，不外排。

项目固废均得到了妥善处置，对周围环境几乎不产生影响。

5、生态环境影响评价结论

项目利用已建成厂房进行生产，不新征土地。项目废气、废水、噪声均能达标排放，项目固废均得到有效处置。

项目不会对周边生态环境产生明显影响。

6、环境风险评价结论

企业在严格落实各项环境风险防范整改措施、完善环境风险应急预案、加强管理和培训教育的前提下，可以将项目的环境风险水平控制在一个较低的水平，不会对周围环境质量和人群健康产生明显的影响。

12.2.3 环境影响经济损益分析结论

在加强管理、确保各项污染防治措施及设施的正常运转，定期对其加强维护，尽量避免风险事故发生概率的情况下，本项目的建设可实现经济效益、社会效益和环境效益

的协调统一。

12.2.4 环境管理与监控计划结论

项目配备环保人员负责日常环境管理工作，严格进行污染物排放管理工作；项目设置排污口，并对排污口进行立标管理、建档管理。

项目环境监控范围包括竣工验收监测、营运期常规监测、事故状态下的应急监测，委托有资质的单位进行监测。

12.2.5 公众参与结论

环评期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求，分别在确定环境影响报告书编制单位后、建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后在青岛市建设项目环境影响评价公示网上进行两次信息公示公开，首次进行网上公示，公开时间为2023年11月13日-2023年11月27日，公示期间无人对本项目提出意见；第二次公示方式为网络公示、报纸媒体公示及现场张贴，公开时间为2023年12月6日-2023年12月20日，公示期间无人对本项目提出意见。

12.3 要求建议

12.3.1 要求

1、加强管理，严格操作规程，建立各污染源污染物排放、治理设施的运行档案，发现问题及时解决，杜绝环境污染事故的发生。

2、加强废气净化装置的日常维护管理，确保净化设备正常运行并稳定达到设计处理效率。

3、在工程建设的同时严格落实各项环保治理措施，确保各项环保设施正常运转，严禁环保设施故障情况下生产。

4、严格按批复的工程建设内容、工艺和规模进行建设、生产和经营。今后若企业的工艺发生变化或规模扩大、技术更新改造，须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。

12.3.2 建议

1、项目建成后应根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求及环保部门的管

理要求，积极开展重点企业清洁生产审核，进一步提高清洁生产水平。切实贯彻落实各项清洁生产措施，减少污染物，节约能耗。

2、加强车间理，强化企业职工自身的环保意识和环境风险意识，严格操作规程，杜绝环境污染事故发生。建立各污染源污染物排放、治理设施的运行档案，发现问题及时解决。

3、不断改进生产工艺，进一步探讨有毒有害物质替代工艺，工艺成熟时，实现替代。

4、加强安全管理，设置专职安全员，对全厂职工定期进行安全教育、培训及考核，建立安全生产规章制度，严格执行安全操作规程，厂里要制定周密事故防范和应急、救护措施，减少事故危害。定期对设备、管道、贮槽进行检修，对生产中易出现事故环节和设备定期进行腐蚀程度监测，严禁带故障生产。

12.4 综合结论

本项目符合国家相关产业政策及国家和地方相关环保规定，符合土地利用规划，产品可满足市场需求，经济效益显著，有利于企业和地方经济的发展。项目采取的环保措施可行，废气、废水、噪声可做到达标排放，固体废物有妥善的处置措施，对环境的影响较小，清洁生产可达到国内先进水平，环境风险可接受，社会稳定低风险。

建设单位在认真落实评价中提出的各项治理措施和环保对策建议，项目运行后在污染防治措施落实到位的情况下，所产生的废气、废水、噪声对周围环境及敏感目标不会产生明显的影响。从环境保护角度来讲，本项目建设可行。

