

编号:

天津达祥精密工业有限公司购置低温真空蒸馏设备项目环境影响报告书

(征求意见稿)



建设单位：天津达祥精密工业有限公司

环评单位：天科院环境科技发展（天津）有限公司

二〇二一年十月

目 录

1. 概述	1
1.1. 项目建设由来	1
1.2. 环境影响评价工作过程	2
1.3. 关注的主要环境问题	3
1.4. “三线一单”相关情况分析判断	3
1.5. 项目与园区规划符合性分析	6
1.6. 项目与园区规划环评符合性分析	6
1.7. 环境管理政策符合性分析	7
1.8. 环境影响评价主要结论	1
2. 总则	2
2.1. 编制依据	2
2.2. 环境影响因素识别和评价因子筛选	5
2.3. 评价内容及评价重点	6
2.4. 评价工作等级	6
2.5. 评价范围	11
2.6. 环境功能区划	15
2.7. 评价标准	16
2.8. 主要环境保护目标与环境敏感区	21
2.9. 评价技术路线	25
3. 现有工程回顾性评价	26
3.1. 企业基本情况及四至范围	26
3.2. 企业现有工程环境影响评价履行情况	26
3.3. 现有工程主要生产单元及产品产量	30
3.4. 现有工程组成	31
3.5. 现有工程主要设备及原辅材料	32
3.6. 现有工程排污许可执行情况	35
3.7. 现有工程工艺流程	35
3.8. 现有工程污染物达标分析	45
3.9. 污染物排放总量核算	45
3.10. 现有工程存在环境问题及整改措施	46
3.11. “以新带老”措施	46
4. 拟建项目概况	48
4.1. 项目简介	48
4.2. 项目组成及建设情况	48
4.3. 项目设备配置情况	50
4.4. 总平面布置	51
4.5. 现有生产废水处理车间改造	55
4.6. 产品产能	57
4.7. 主要原辅材料	57
4.8. 公用工程	58
4.9. 辅助工程	63
4.10. 劳动定员及工作制度	63
5. 拟建项目工程分析	64
5.1. 待处理废液来源及污染特征分析	64

5.2.	待处理废液水质	72
5.3.	工艺选择论证	73
5.4.	工艺流程及产污环节分析	82
5.5.	施工期污染物产排情况分析	92
5.6.	运营期污染物产排情况分析	93
5.7.	总量控制	109
6.	环境现状调查与评价	112
6.1.	地理位置	112
6.2.	自然环境概况	112
6.3.	区域地质概况	115
6.4.	区域水文地质条件	117
6.5.	场地环境水文地质特征	124
6.6.	场地环境水文地质勘察与试验	131
6.7.	生态环境状况	139
6.8.	建设地区环境质量现状	142
7.	施工期环境影响评价	160
7.1.	施工期扬尘环境影响评价	160
7.2.	施工噪声环境影响评价	162
7.3.	施工废水影响及保护措施	162
7.4.	施工固体废物影响及保护措施	163
8.	运营期环境影响评价	164
8.1.	大气环境影响预测评价	164
8.2.	废水环境影响预测评价	174
8.3.	噪声环境影响预测评价	191
8.4.	固体废物环境影响分析	197
8.5.	地下水环境影响预测评价	209
8.6.	土壤环境影响预测评价	218
8.7.	环境风险评价	226
9.	环保治理措施论证	249
9.1.	施工期污染防治措施	249
9.2.	运营期污染防治措施	249
10.	环境经济效益分析	266
10.1.	社会效益分析	266
10.2.	经济效益分析	266
10.3.	环保投资效益分析	266
11.	环境管理与监测计划	267
11.1.	环境管理体系	267
11.2.	环境管理要求	268
11.3.	环境影响因素及排污口信息	269
11.4.	环境监测计划	271
11.5.	环保“三同时”竣工验收要求	275
11.6.	排污许可证衔接要求	276
12.	结论	284
12.1.	项目概况	284
12.2.	产业政策及地区规划符合性	284

12.3. 建设地区环境现状	284
12.4. 污染物排放及治理措施	286
12.5. 建设项目对环境的影响程度和范围	287
12.6. 总量控制	290
12.7. 环境管理与监测	290
12.8. 建设项目环境可行性	290

征求意见稿

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：企业四至范围图

附图 3：厂区平面布局图

附图 4：项目平面布局图

附图 5：项目与生态红线位置关系图

附图 6：项目与天津市永久性保护区位置关系图

附图 7：武清汽车产业园区控制性详规图

附图 8：大运河位置关系图

附图 9：项目与天津市管控单元位置关系图

附图 10：厂区雨污管网分布图

附图 11：厂区雨污排口、消防池、雨水蓄水池位置示意图

附图 12：厂区应急物质分布图

附图 13：机加工废液转移路线图

附图 14：生产废液转移路线图

附件：

附件 1：营业执照

附件 2：项目立项备案文件

附件 3：武清汽车产业园详细性控制规划及细分导则调整方案批复

附件 4：武清汽车产业园规划环评审查意见及复函

附件 5：企业土地产权证和土地转让合同

附件 6：生产废液处理站场地租赁协议

附件 7：排污许可证正本

附件 8：排污许可证执行报告（2020 年度）

附件 9：应急预案备案表

附件 10：机加工废液水质检测报告（SEP/TJ/E/E213264）

附件 11：生产废液水质监测报告（SEP/TJ/G/E215719、SEP/TJ/G/E 215797、SEP/TJ/G/E E216230）

附件 12：地下水（S1、S2、S3）环境质量检测报告（YMBG21031716）

附件 13：土壤（T1、T2、T3）环境质量检测报告（YMBG21031109）

附件 14：地下水（S5）环境质量检测报告

附件 15：土壤（T5）环境质量检测报告

附件 16：地下水（S5、S6）土壤（T6~T9）土壤浸溶试验检测报告（SEP/TJ/G/E219161）

附件 17：地下水（S5、S6）土壤（T6~T9）土壤浸溶试验检测报告（SEP/TJ/G/E219515）

1. 概述

1.1. 项目建设由来

天津达祥精密工业有限公司成立于 2003 年 6 月，位于天津市武清区上马台工业园区金发路 6 号（地理位置见附图 1），是台湾美达集团的独资子公司，主要从事汽车相关零部件的铸造、加工、装配和销售，主导产品为涡轮增压器用涡轮壳、中间壳以及发动机排气管系列，涵盖灰铸铁、球墨铸铁、蠕墨铸铁、耐热合金铸铁及耐热铸钢等多种材质。

企业占地面积 194533.9m²，总建筑面积 117074.09m²，建有机加工车间、铸造车间、铸造技术中心、办公楼、教育中心食堂、浴室以及台干宿舍等建筑物，主要生产工序为铸造工序、机加工工序、产品检测工序等，企业平面布局见附图 3。

企业在生产过程中，产生以下废液：废切削液、废清洗液、地面清洗废液、空压机冷凝废液、离心废切削液、荧光废液、水洗塔废液等。目前，各股废液在产废点采用吨桶暂存，然后采用叉车转运至暂存点或处置点。荧光废液和水洗塔废液转移至危废暂存间，定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理，其他废液先期是进入企业自建生产废液处理站。后由于生产废液处理站运行效果不达标，故在 2020 年 6 月停运，将全部废液交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

各股废液产生、收集及处置方式见下表。

表 1.1-1 企业生产废液产生、收集及处置方式一览表

序号	废水种类	产生环节	产量（t/d）	产生特性	收集方式	内部转移方式	处理方式	排放去向
1	废切削液	机加工车间（一厂、二厂）加工工序	4	连续	产废点吨桶暂存	叉车、吨桶	2020 年 6 月之前进企业自建生产废水处理站，2020 年 6 月之后委托威立雅处理。	2020 年 6 月之前，排入企业自建生活污水处理站继续处理，后经厂内污水总排口排武清汽车产业园污水处理厂。2020 年 6 月之后，交天津合佳威立雅环境服务有限公司。
2	废清洗液		8	连续				
3	地面清洗废液	机加工车间地面清洗	1	间歇				
4	空压机冷凝废水*	机加工车间、铸造车间配置的空压机冷凝	8（旺季） 2.5（淡季）	间歇				
5	离心废切削液	旋转烤炉车间离心工序	4	间歇				
6	荧光废液	荧光探伤检测	0.25	间歇	探伤室内吨桶暂存	叉车、吨桶	暂存于危废间，定期委托威立雅处理。	/
7	水洗塔废液	铸钢车间配置的水洗塔废气处置设施	0.25	间歇	铸造车间内吨桶暂存	叉车、吨桶		
说明：*空压机冷凝废水受季节影响较大，在旺季（7~9 月份），气温高，空压机冷凝水量大，废水量约 8t/d，淡季（其余月份），产量约 2.5 t/d。								

由于上述处理方式费用较高，企业为降低废液处理成本，并可以实现循环利用，拟投资 600 万元，在加工二厂内建设机加工废液处理系统，配置 2 套低温真空蒸馏设备（1#、2#）及配套处理设施，对加工一厂、加工二厂产生的废切削液、废清洗液（以下简称“机加工废液”）进行车间内处理，处理后的出水达到车间生产工艺回用标准，回用于机加工工序；在现有生产废水处理车间内，建设生产废液处理系统，配置 1 套低温真空蒸馏设备（3#）及配套处理设施，处理全厂的地面清洗废液、空压机清洗废水、离心废切削液、探伤荧光废水以及水洗塔废水组成的混合废液以下简称“生产废液”），处理的出水同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 道路清扫和《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，优先回用于厂区车间地面清洗用水，富余量通过厂区污水总排口 DW001 排入市政污水管网，最终进入武清汽车产业园区污水处理厂。

本项目建设前后，企业生产废液处理方式变化见下图。

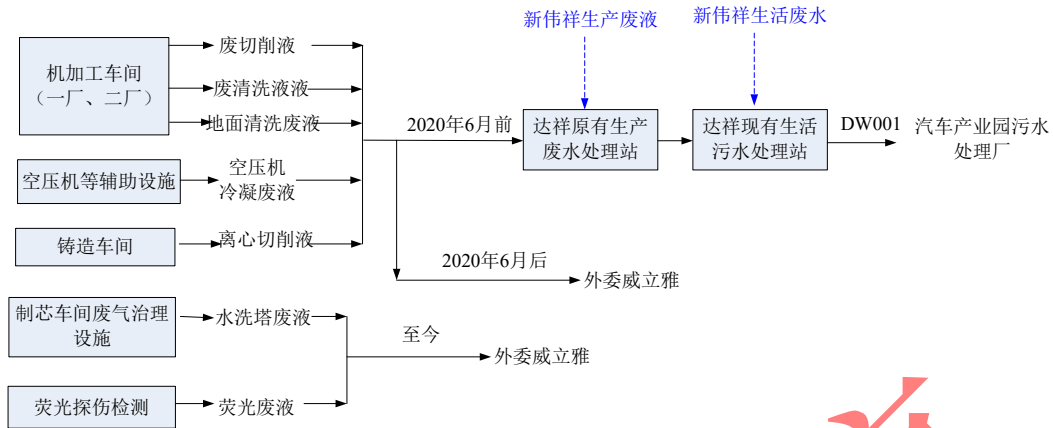


表 1.1-2 企业废液处理方式（本项目实施前）

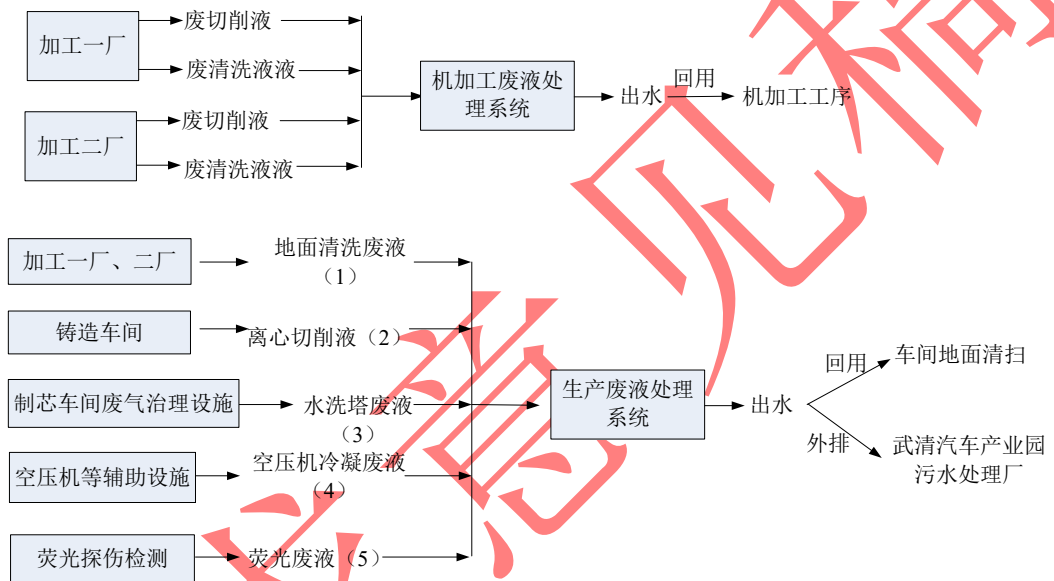


图 1.1-2 企业废液处理方式（本项目实施后）

1.2. 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等相关规定，本工程需要进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程属于“四十七、生态保护和环境治理业——101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置——危险废物利用及处置”，需编制环境影响报告书。建设单位天津达祥精密工业有限公司委托天科院环境科技发展（天津）有限公司，承担天津达祥精密工业有限公司购置低温真空蒸馏设备项目环境影响评价工作。根据环评技术导则及环保部门的要求，我公司接受委托后，在现场踏勘调研、收集有关资料基础上，编制了本项目环境影响报告书。

1.3. 关注的主要环境问题

1.3.1. 施工期主要环境问题

本工程施工期过程产生的环境问题主要为：

- (1) 现有生产废液处理站拆除改造过程中残余的废液清理及后续处置环境影响。
- (2) 现有生产废液处理站拆除改造过程中噪声环境影响。

1.3.2. 运营期主要环境问题

本工程运营期过程产生的环境问题主要为：

- (1) 废液处理后出水的排放去向及对环境的影响。
- (2) 废液处理过程中产生的蒸馏浓缩液、污泥等危险废物的暂存及处置方式对环境的影响。
- (3) 待处理废液的收集、转移、暂存过程中环境风险影响。

1.4. “三线一单”相关情况分析判断

(1) “三线一单”符合性分析

“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及环境准入清单。根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）文件中提到“总体目标”为：“到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，主要污染物排放总量持续减少，生态环境质量进一步改善，生态环境功能得到基本恢复，产业结构和布局进一步优化，经济社会与生态环境保护协调发展的格局基本形成。到2035年，建成完善的生态环境分区管控体系，生态环境质量根本好转，生态系统健康安全，经济社会发展与生态环境保护实现良性循环，基本实现人与自然和谐相处、共生共荣”。

本项目在企业现有厂区内建设。企业地理位置位于武清区上马台镇金发路6号，对照上述文件及“天津市环境管控单元分布图”，本项目位于重点管控单元-工业园区。主要管控要求为：以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。其中，中心城区、城镇开发区应重点深化生活、交通等领域污染减排，加快推进城区雨污分流工程，全部实行雨污分流，建成区污水管网全覆盖。产业园区严格落实天津市及各区工业园区（集聚区）围城问题治理工作实施方案，以及“散乱污”企业治理工作要求，

按期完成工业园区及“散乱污”企业整治工作；持续推动产业结构优化，淘汰落后产能，严格执行污水排放标准。沿海区域要严格执行产业准入，统筹优化区域产业与人口布局；强化园区及港区环境风险防控；严格岸线开发与自然岸线保护。

本项目属于“N7724 危险废物治理”行业，属于生态环境治理行业及资源再利用行业，不属于高污染高能耗产业，不增加企业现有生产产能，符合“以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率”的管控要求。根据本评价后续分析预测章节可知，项目运营期废气主要为生产废液处理系统中生化单元产生的废气，主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃、臭气浓度，废气产量较小且配套治理设施；废水排入市政污水官网，进入武清汽车产业园污水处理厂集中处理，不外排；处理过程中产生的固体废物均有合理去向，不会对环境造成污染。同时，本评价针对项目存在的环境风险进行了详细分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施，项目环境风险可防可控。

综上，本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

本项目在天津市环境管控单元分布图中的位置见附图 9。

（2）生态保护红线

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21 号），天津市划定陆域生态保护红线面积 1195 km^2 ；海洋生态红线区面积 219.79 km^2 ；自然岸线合计 18.63 km。本项目位于天津市武清区武清区上马台镇工业园区金发路 6 号，不占天津市国家生态红线，与生态红线位置关系见附图 5。

（3）天津市永久性保护生态区域

根据《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》（津人发[2014]2 号）、《天津市生态用地保护红线划定方案》及《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发[2019]23 号），天津市永久性保护生态区域生态用地保护分类包括山、河、湖、海、湿地、公园、林带。结合现场调查结果，本项目位于工业区内，所在厂区不涉及占用永久性保护生态区域，距离最近的天津市永久性生态保护区域（南侧京津高速防护林带）距离为南侧 957m（见附图 6）。

（4）大运河天津段核心监控区国土空间管控细则

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则》（津政函[2020]58 号），大运河两岸起始线与终止线距离 2000 m 内的核心区范围划定为核心监控区；核心监控区内，大运河两岸起始线与终止线距离 1000 m 范围内为优化滨河生态空间。结合现场调查结果，本项目所在厂区不涉及大运河核心监控区或滨河生态空间，距离最近大运河核心监控区距离约 10000m（见附图 8），符合管控要求。

（5）环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

本项目废液经处理后，可同时达到回用标准及《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，优先回用于机加工工序及地面清扫，余量通过厂区污水总排口 DW001 排入市政污水管网，最终进入武清汽车产业园区污水处理厂。废气采取防治措施后均可实现达标排放；厂界噪声经减振降噪等措施后可实现达标排放；各项固体废物均可得到妥善处置。采取本环评提出的相关环保措施后，本项目污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。

（6）资源利用上线

本项目在企业现有厂区内建设，不占用土地资源。根据园区规划环评，园区现有水资源富余量 3.3 万/d。项目用水量较小，约 1.2t/a 不会突破资源利用上线。

本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染及资源利用水平。项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（7）环境准入负面清单

①产业政策符合性分析

本项目行业类别为 N7724 危险废物治理，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰、限制类，符合国家产业政策。

②与《市场准入负面清单》（2020 年版）相符性分析

本项目不在《市场准入负面清单（2020 年版）》的禁止准入类和限制准入类中。

③与《天津武清汽车产业园规划（2020-2035 年）环境影响报告书》符合性

分析

《天津武清汽车产业园规划（2020-2035 年）环境影响报告书》生态环境准入明确要求“限制高污染、高耗能、高耗水、低产出型企业入驻，优先发展清洁生产水平高的，污染物排放量地的高产出、高科技产业”。本项目属于危险废物减量化处置项目，符合园区准入要求。

综上所述，本项目符合国家产业政策，符合环境准入负面清单相关要求。

1.5. 项目与园区规划符合性分析

本项目位于天津市武清区汽车产业园区上马台镇金发路 6 号，根据项目所在地用地性质为二类工业用地，符合《天津市武清区汽车产业园控制性详细规划及细分导则调整方案》（武清政函[2019]485 号）（见附件 3）中规划用地性质。

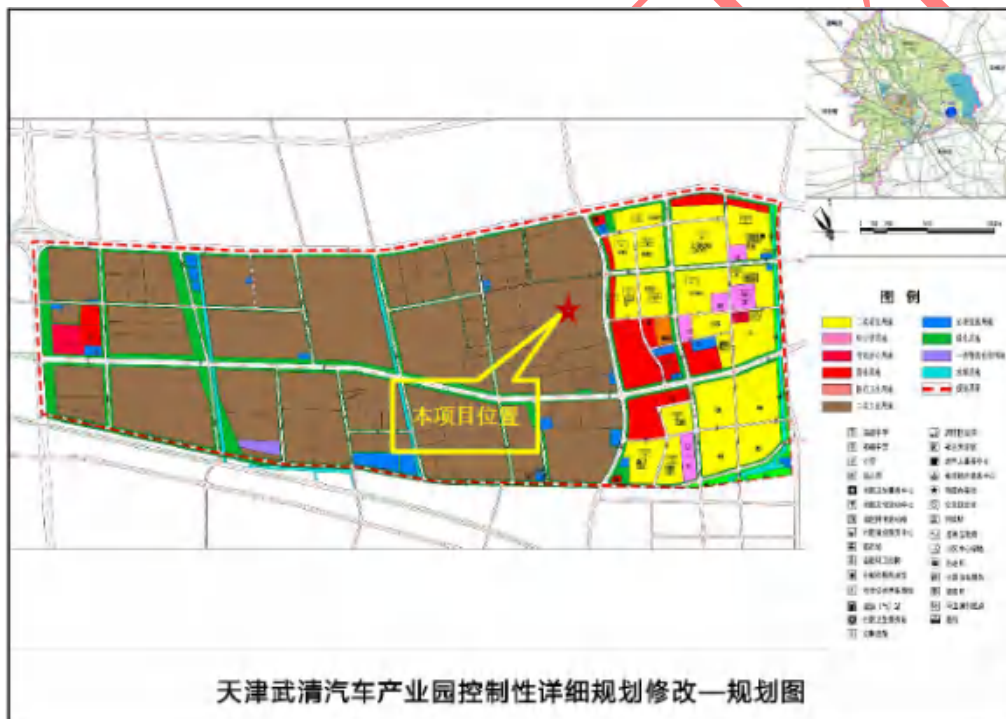


表 1.5-1 天津武清汽车产业园控制性详细规划图

1.6. 项目与园区规划环评符合性分析

根据《天津武清汽车产业园规划（2020-2035 年）环境影响报告书》及《武清汽车产业园规划环评审查意见及复函》（见附件4），本项目园区规划符合性分析如下：

天津武清汽车产业园区规划以汽车零部件、专用设备制造、金属制品生产、变速器生产、新能源汽车制造等为主要产业。天津武清汽车产业园区为国家汽车

及零部件出口分基地的重要组成部分、服务京津的以汽车零部件为主导产业的示范工业园，重点发展汽车零部件的研发和制造。建设单位属于汽车零部件制造企业，符合产业规划定位。本项目为汽车零部件生产过程中废液资源化和减量化项目，不属于过剩产能以及高污染行业，不属于高污染、高耗能、高耗水、低产出型项目，不占生态红线，不增加企业现有环境风险等级且环境风险可防可控，不改变企业现有初期雨水收集情况，废水、废气、噪声及固体废物均有相应的环保措施和合理处置方式及污染源监测计划，符合规划环评要求，具体见表1.7-1。

1.7. 环境管理政策符合性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）、《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函〔2018〕18号）、《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作的通知》、《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）、《京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》等文件要求，本次评价对项目建设情况进行相关政策符合性分析，具体内容见表1.7-2。

表 1.7-1 规划环评符合性分析表

序号	项目	规划环评要求	本项目情况	符合分析
1	生态保护红线	已占生态红线的企业要做退线。生态红线区内除已经市政批复和审定的规划建设用地外，禁止一切与保护无关的建设活动。	本项目不占生态红线。	符合
2		拓展区内靠近龙凤河及大黄堡湿地自然保护区的工业用地应引进自动化程度高，废水废气排放量小，环境风险度低的企业，初期雨水做到可管控，最大程度减少工业企业排污对龙凤河及大黄堡湿地自然保护区的影响。	本项目废水废气产量较小，且不增加企业现有环境风险等级，不改变企业现有初期雨水收集情况。在按照本评价报告提出的加强风险防控措施的前提下，不会对龙凤河及大黄堡湿地自然保护区产生影响。	符合
3	环境质量底线	区内逐步淘汰过剩产能以及高污染行业，后期入驻企业主要为新装备、新材料产业，自动化程度高，污染排放量小。规划后大气污染物总量小于现有企业排放总量，对大气环境有改善作用。	①本项目为废液治理项目，属于生态环境治理废液资源利用及减量化项目，不属于过剩产能以及高污染行业。 ②在2020年6月之前，本项目部分废液进入自建生产废水处理站，部分废液作为危废外送威立雅。2020年6月之后，全部作为危险废物外送威立雅处理。 ③企业自建生产废水处理站履行了环境影响评价及竣工验收手续，但当时环评中并未对废液处理过程中产生的废气进行核算。本次评价采用与拟建项目相同的核算方法，核算出原有废液处理方式废气排放量为：NH_3:11.135kg/a、H_2S: 0.276kg/a、非甲烷总烃6.6kg/a。与本项目实施后排放源强比较，生产废液处理站废气排放削减量为：NH_3:5.831kg/a、H_2S: 0.243kg/a、非甲烷总烃5.517 kg/a，本项目有一定的以新带老的削减作用，对大气环境有所改善。	符合
4	生态环境准入清单	限制高污染、高耗能、高耗水、低产出型企业入驻，优先发展清洁生产水平高的、污染排放量低的高产出、高科技产业	本项目为废液治理项目，属于生态环境治理废液资源利用及减量化项目。	符合
5	规划产业的优	对现有涉及铸造、电泳、磷化等工艺的产污企业，	①本项目为废液减量化处理项目，处理对象为企业机加	符合

	化建议	规划后实施增产不增污的管理政策。	工车间产生的废切削液、废清洗液，以及车间地面清洗废液、空压机冷凝废液、水洗塔废液、离心切削液、荧光废液，均为生产过程产生的废液，不增加铸造工艺产能，不改变铸造生产工艺，不增加生产废液产量。 ②在2020年6月之前，企业部分废液进入自建污水处理站，部分废液作为危废外送威立雅。2020年6月之后，全部作为危险废物外送威立雅处理，年处理量3460t。本项目实施后，外送威立雅危废量810t，主要来源于废液处理过程中产生的含油污泥、生化污泥、浓缩液、活性炭、膜组件等。对比可看出，项目的实施，可使企业每年危废外送量减少2650t，具有明显减量化效果。	
6	用地布局的优化建议	起步区内为一类工业用地，引进研发类、智能制造类等企业。已占生态红线的企业要做退线。生态红线区内除已经市政批复和审定的规划建设用地外，禁止一切与保护无关的建设活动。	本项目所在用地为二类工业用地区域，且不占生态红线。	符合
7	环境保护措施	制定环境管理与环境监测计划，切实落实报告书提出的各项污染防治措施，定期开展环境质量监测	本项目制定了废气、废水、噪声、土壤、地下水监测计划，建设单位应按此计划执行。	符合

表 1.7-2 环境管理政策符合性分析

一	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》要求		本项目情况	符合性
1	严格建设项目环境准入	提高VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。新建VOCs 排放的工业企业要入园。	本项目位于天津市武清区汽车产业园。不涉及 VOCs 排放重点行业。	符合
		严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs 排放建设项目。	本项目属于 N7724 “危险废物治理” 行业，只在生化处理阶段产生少量含有有机物的恶臭类气体（本次评价以非甲烷总烃表征）。项目不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。	符合
		严格涉VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	本项目 VOCs 排放较小，且具有“以新带老” 削减作用。	符合
		新、改、扩建涉VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目 VOCs 排放较小，且配有治理设施。	符合
2	加强监督执法	企业应规范内部环保管理制度，制定 VOCs 防治设施运行管理方案，相关台账记录至少保存 3 年以上	企业有环保管理小组，制定了环保设施运行管理方案，相关台账记录至少保存 3 年以上	符合
二	《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》要求		本项目情况	符合性
1	严格建设项目环境准入	严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。对新、改、扩建涉 VOCs 排放项目全面加强源头控制，无论直排是否达标，全部应按照规定安装、使用污染防治设	本项目为企业内部危险废液减量化处置项目，属于“N7724 危险废物治理” 行业，废气主要来源于废液处理过程中生化处理阶段少量废气，主要成分为 NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃，不涉及 VOCs 含量的原辅材	符合

		施,并使用低(无)VOCs含量的原辅材料。	料的使用,配备了废气治理设施。	
三	《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》		本项目情况	符合性
1	安装条件及控制项目	挥发性有机物排放速率(包括等效排气筒等效排放速率)大于2.5kg/h或排气量大于60000m ³ /h的排气筒,安装非甲烷总烃连续监测系统。监测项目至少包含非甲烷总烃及废气参数(温度、压力、流速或流量、湿度等),对于相关标准中要求污染物排放浓度进行氧含量换算的,要同时监测氧含量。	本项目DA041排气筒排气量4500m ³ /h,小于60000m ³ /h,无需安装自动监测系统	符合
2		除上述条件外的全部涉气产污设施和治污设施,选装工况用电监控系统。		
四	《京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》		本项目情况	符合性
1	全面推进绩效分级差异化管控,鼓励环保绩效水平高的“先进”企业,鞭策环保绩效水平低的“后进”企业,以“先进”带动“后进”,提升环保基础工作整体水平。		本项目为企业内部危险废液减量化处置项目,属于“N7724 危险废物治理”行业,提高企业的环保绩效水平。	符合
2	全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造等重点行业无组织排放治理,生产工艺产尘点(装置)采取密闭、封闭或设置集气罩等措施,粉状物料等采用密闭、封闭等方式存储和输送。		本本项目为企业内部危险废液减量化处置项目,属于“N7724 危险废物治理”行业,物料为废液,且在运营过程中无粉尘产生。	符合
3	加强施工扬尘控制,严格执行城市工地施过程“六个百分百”。强化道路扬尘整治,提高城市道路水洗机扫作业比例,加大各类工地、物料堆场、渣土消纳等出入口道路清扫保洁力度。加强堆场、码头扬尘污染控制,全面推进主要港口大型煤炭和矿石码头堆场、干散货码头物料堆放场所围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施,以及物料输送装置吸尘、喷淋等防尘设施建设。		本项目施工内容主要为现有生产废水处理站拆除,施工场地为车间内施工,有围挡,不涉及土方开挖,车间及路面已硬化,出入车辆及时清洗,无渣土运输车。	符合

1.8. 环境影响评价主要结论

本项目符合国家和地方产业政策，符合相关规划要求；项目建设运营后，采用的污染防治措施可行，废气、废水、噪声、固体废物均得到妥善处理，对环境造成的影响较小。项目虽存在一定的环境风险，但在落实风险防范措施、制定应急预案的情况下，风险可控。

因此，本项目在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实本报告书所提出的环保措施、风险防范措施和加强环境管理的前提下，将其对周围环境的影响可控制在允许的范围之内，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 环境法规及相关政策文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》(修订),主席令第22号,2015年1月1日施行;

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(修订),主席令第48号,2018年12月29日施行;

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(修订),主席令第16号,2018年10月26日施行;

(4)《中华人民共和国水污染防治法》,主席令第87号,2018年1月1日施行;

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(修订),主席令第77号,2018年12月29日施行;

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订),2020年9月1日施行;

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》,2019年1月1日起施行;

(8)《建设项目环境保护管理条例》,(国务院令〔2017〕第682号);

(9)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国环境保护部令第16号,2021年1月1日实施);

(10)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号);

(11)《国家危险废物名录》(生态环境部令第15号,2021年1月1日起施行);

(12)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号);

(13)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令第29号,2020年1月1日起施行);

(14)《市场准入负面清单(2020年版)》(发改体改规[2020]1880号);

(15)《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);

(16)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号);

(17)《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,2019年12月20日起施行);

(18)《关于做好环评与排污许可制度衔接工作的通知》(环办环评[2017]84号);

(21)《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第48号,2018年1月10日起施行);

(22)《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号,2015年1月1日起施行);

(23)《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发[2015]162号);

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

(25)《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》(环大气[2017]121号);

(26)《关于印发<京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》,环大气〔2020〕61号;

(28)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019),2019年8月13日施行;

(29)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)

2.1.2. 天津市相关法规及规范性文件

(1)《天津市生态环境保护条例》(天津市第十七届人民代表大会第二次会议通过,2019年3月1日起施行);

(2)《天津市大气污染防治条例》(天津市人民代表大会公告第8号,2018年9月29日修正);

(3)《天津市人民政府关于印发天津市水污染防治工作方案的通知》(天津市人民政府〔津政发[2015]37号);

(4)《天津市水污染防治条例》(天津市人民代表大会公告第10号,2018年11月21日修正);

(5)市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分(新版)的函》(津环保固函[2015]590号);

(6)《天津市环境噪声污染防治管理办法》(天津市人民政府令[2003]第6号,2018年4月12日修正);

(7)《天津市危险废物污染环境防治办法》(天津市人民政府第30次常务会议修

正，2004 年 7 月 1 日起实施)；

(8)《天津市土壤污染防治条例》(天津市人大常委会公告第三十八号,2020 年 1 月 1 日起施行)；

(9)《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》(津政办发[2020]22 号)；

(10)《天津市人民政府关于印发天津市打好污染防治攻坚战八个作战计划的通知》(津政发[2018]18 号)；

(11)《天津市打好污染防治攻坚战 2020 年工作计划》；

(12)《天津市建设工程文明施工管理规定》(天津市人民政府令第 100 号,2018 年 4 月 12 日修改施行)；

(13)《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保监理[2002]71 号)；

(14)《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》(津环保监测[2007]57 号)；

(15)《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》(津环保便函[2018]22 号)；

(16)《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(津政规[2020]9 号)，2020 年 12 月 31 日施行。

2.1.3. 环境影响评价技术导则

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(6)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(8)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单；

(9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告(2017)43 号)；

2.1.4. 项目所在地相关规划及技术文件

(1)武清区人民政府于 2019 年下发《关于天津市武清区汽车产业园控制性详细规

划及细分导则调整方案的批复》（武清政函[2019]485 号）；

（2）《关于对<天津武清汽车产业园规划（2020-2035 年）环境影响报告书>审查意见的函》。

2.2. 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.2.1. 环境影响因素识别

根据本项目实际情况和企业现有生产情况调查，对本项目建设可能产生的环境问题进行了识别与筛选，见矩阵表2.2-1。

表 2.2-1 拟建项目建设对周边环境影响识别矩阵一览表

序号	阶段	行为	对环境影响	影响程度	
				非显著	显著
1	施工阶段	施工活动	环境空气	√	
2			声环境	√	
3			固体废物	√	
4	运营阶段	废气排放	环境空气	√	
5		废水排放	地表水	√	
6			地下水	√	
7			土壤	√	
8		固体废物	储存和处置的二次污染	√	
9		噪声	厂界环境质量	√	
10		事故	环境风险		√

2.2.2. 评价因子筛选

根据本项目的特点以及建设区域的环境特征，判别项目在不同阶段（施工期和运营期）对环境的影响因素和影响程度，确定项目施工期和运营期可能产生的主要环境问题，并筛选出主要评价因子见表2.2-2。

表 2.2-2 拟建项目环境影响评价因子一览表

项目阶段	环境要素	评价类别	评价因子	总量控制因子
运营期	大气环境	现状评价	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	---
		影响预测	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度	
	地表水环境	影响分析	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、色度	COD _{Cr} NH ₃ -N
	地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、细菌总数；总磷、总氮、石油类、COD _{Cr} 、阴离子表面活性剂。	---

		影响预测	石油类	---
	土壤环境	现状评价	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的 45 项基本项目及 pH、石油烃	---
		影响预测	石油类	---
	声环境	现状评价	等效连续 A 声级	---
		影响预测	等效连续 A 声级	---
	固体废物	影响分析	危险废物	---
	环境风险	影响分析	分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求	---

2.3. 评价内容及评价重点

2.3.1. 评价内容

本次评价对拟建项目进行工程分析的基础上，结合项目所在地的环境特征，明确拟建项目存在的主要环境问题；通过环境现状调查和影响预测，分析评价项目建设期、运营期的环境影响程度和范围；对拟建项目的环保措施进行技术、经济分析评价，论证其达标排放可行性，提出减缓影响的对策措施；通过风险识别分析本项目潜在的环境风险影响，提出针对性的风险防范措施和应急预案；根据国家有关法规、政策以及区域发展规划、环境规划等，分析评价项目产业政策的符合性，以及选址的规划符合性。根据上述分析评价结果，从产业政策、规划选址、平面布局、达标排放、环境影响、环境风险等方面综合论证项目建设的环境可行性。

2.3.2. 评价重点

根据本项目环境影响因子的识别和评价因子的筛选及周边的环境特征，本评价的重点为：

- （1）对本项目废液处理出水达标可行性论证及出水去向方可行性分析。
- （2）对本项目废液处理过程中废气污染源核算及废气治理设施达标分析。
- （3）对本项目废液收集、转移、暂存过程中的风险分析，提出风险防控措施并进行可行性分析。

2.4. 评价工作等级

2.4.1. 大气环境影响评价工作等级

本项目排放废气除建设单位生产废液处理系统产生的恶臭类废气之外，还有天津新伟祥工业有限公司生产废液处理系统产生的恶臭类废气。

通过对项目的初步工程分析认为，本项目排放废气主要污染物为 NH₃、H₂S 和非甲烷总烃，污染环节主要来自于建设单位自身及天津新伟祥工业有限公司生产废液处理系统（天津新伟祥工业有限公司生产废液处理系统与本项目生产废液处理系统规模、水质、处理工艺均一致，废气依托本项目废气治理设施处理，共用本项目排气筒 DA041 排放）。

①评价等级判别表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，大气环境影响评价等级分级判据见下表。

表 2.4-1 大气环境影响评价等级判别表

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

②P_{max} 及 D_{10%}的确定

污染物最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面浓度，mg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境质量标准，mg/m³。

③ 污染物评价标准

评价因子与评价标准见下表。

表 2.4-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/（mg/Nm ³ ）	标准来源
NH ₃	1 小时平均 （一次值）	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”
H ₂ S		0.01	
非甲烷总烃		2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

④ 污染源参数

根据“5.6.1 废气产排情况分析”章节，污染源参数见下表。

表 2.4-3 DA041 排气筒污染源参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 高程/m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/ (m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃
1	DA041	392	-136	8	15	0.5	6.4	25	8760	正常	0.00061	0.00004	0.00012

表 2.4-4 面源排放源参数 (近圆形)

编号	名称	面源中心点坐标		面源海 拔高度 /m	面源半 径/m	定点 数	面源有 效排放 高度/m	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		东经	北纬							NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃
1	生产废 液处理 系统	406	-139	9	14.03	4	8	见备注	正常	0.00011	0.000001	0.00002

⑤估算模型参数

使用 HJ2.2-2018 推荐模式清单中的估算模式 AERSCREEN 分别计算污染源的各种污染物的下风向最大落地浓度，并计算相应浓度占标率。估算模型参数见下表，

表 2.4-5 AERSCREEN 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	79.1 万
极端最高气温/°C		45
极端最低气温/°C		-20
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/

⑥评价工作等级确定及评价范围

初步计算其最大地面浓度及占标率，如表 2.4-6 所示，软件运行结果见图 2.4-1。

表 2.4-6 主要污染源估算模型计算结果

排放方式	污染源	污染物	下风向距离 (m)	最大落地浓 度 (μg/m ³)	最大占标率 (%)
有组织	排气筒 DA041	NH ₃	54	3.85×10^{-2}	0.02
		H ₂ S	54	2.53×10^{-3}	0.03
		非甲烷总烃	54	7.59×10^{-3}	0
无组织	无组织排放	NH ₃	18	4.90×10^{-2}	0.02
		H ₂ S	18	4.45×10^{-3}	0
		非甲烷总烃	18	8.89×10^{-3}	0

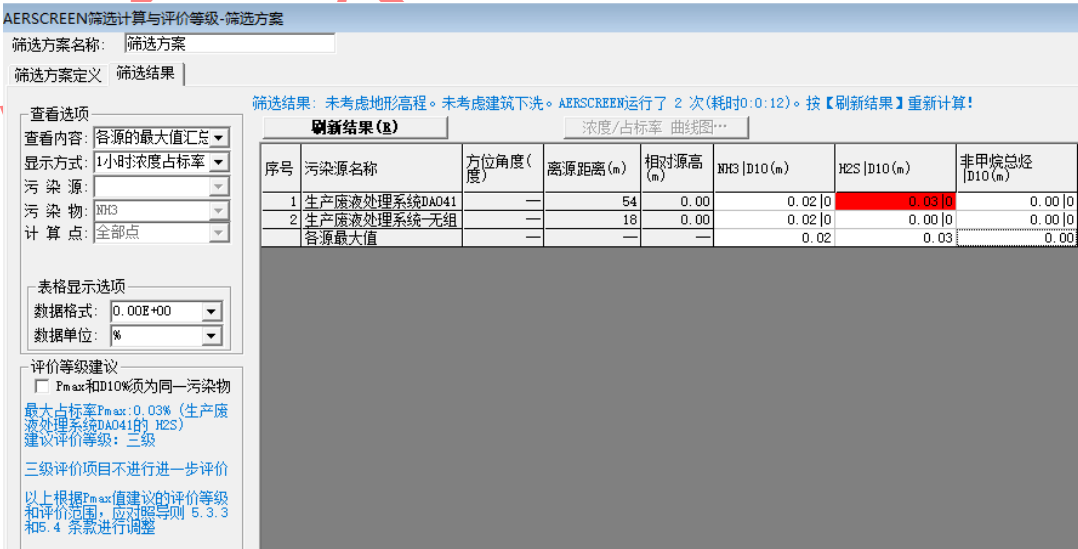


图 2.4-1 占标率计算结果软件截图

由上表结果看出：污染源排放的污染物经估算模式预测后，最大落地浓度值占标率为生产废液处理系统排气筒 DA041 的 H_2S ， $P_{\max}=0.03\%<1\%$ 。根据表 2.4-1 评价工作等级，大气环境影响评价为三级。

2.4.2. 地表水环境影响评价工作等级

本项目机加工废液经处理后，出水全部回用于机加工生产线，不排放；生产废液经处理后，出水优先回用，富余水量达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后，排入武清汽车产业园区污水处理厂，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级判定标准，本项目地表水评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查，可不进行水环境影响预测，故本评价主要对项目废水达标排放及依托设施的可行性分析。

2.4.3. 声环境影响评价工作等级

本项目位于企业现有厂区，企业位于天津市武清汽车产业园区上马台镇金发路 6 号，根据《天津市<声环境质量标准>适用区域划分（新版）的函》（津环保固函[2015]590 号）项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区；

在对噪声采取完善的隔声降噪措施后，预测计算可知，项目建成投产后敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)。项目建设前后，周围受影响人口变化很小。

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中评价等级划分方法，确定本项目噪声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.4. 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别为“U 城镇基础设施及房地产——151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，属于 I 类建设项目。

本项目位于天津市武清汽车产业园区上马台镇金发路 6 号。本项目场地范围内无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；无除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。也无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区。因此，综合判定建设项目的地下水

敏感程度为不敏感。

本项目为 I 类建设项目，项目所在区域属于地下水不敏感区，因此本项目地下水评价等级为二级。

2.4.5. 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（试行）（HJ964-2018）进行评价等级的确定。土壤环境影响类型划分为生态影响型和污染影响型。本项目为废液处理项目，主要土壤影响因素废液渗漏对土壤环境影响，确定本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

污染影响型根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目行业类别为“环境和公共设施管理业”，属于 I 类建设项目。项目占地规模属于小型，项目所在区域为土壤不敏感区，因此本项目土壤评价等级为二级。

2.4.6. 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，筛选出本项目风险源主要为待处理废液，最大储存量为 16.91t，临界量为 10t，Q 值=1.691。分析项目所属行业及生产工艺特点，本项目涉及危险废物的使用和贮存，M 值为 5，用 M4 表示。综上确定本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

环境敏感程度方面，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3。

综合危险物质及工艺系统危险性与环境敏感程度，根据《建设项目环境风险评价技术导则》中的表 2，确定大气环境风险为 II 级，地表水和地下水环境风险潜势为 I 级，根据环境风险评价等级划分表，最终确定大气环境风险评价等级为三级，地表水环境风险评价工作等级为简单分析，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

2.5. 评价范围

2.5.1. 大气环境影响评价范围

大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目无需划定评价范围。

2.5.2. 地表水环境影响评价范围

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，评价至下游污水处理厂，分析依托污水处理设施环境可行性。

2.5.3. 噪声环境影响评价范围

本项目噪声评价等级为三级，评价范围为厂界外 200m。

2.5.4. 地下水环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 8.2.2 条，采用公式法确定项目调查评价范围如下：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L---下游迁移距离，m；

α ---变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2，该数值由导则规范明确取值；

K---渗透系数，m/d，根据本项目抽水试验结果显示含水层平均渗透系数为 0.27m/d。

I---水力坡度，无量纲，按照工作成果绘制的流场图并结合区域性资料，本次工作取值为 0.75‰；

T---质点迁移天数，取值按 7300d 考虑；

n_e ---有效孔隙度，无量纲，按 0.10 考虑。

按上式公示计算，L 下游迁移距离为 29.6m，场地两侧不小于 14.7m。根据水位统测结果，地下水径流方向为由西北流向东南，在本次工作中以地下水流场方向为主兼顾两侧，南侧厂界距生产废液处理设备区约 300m，南侧以南厂界为评价边界，结合厂区硬化及厂房位置综合考虑水位井布设，西侧、东侧延厂界向外括 100m，北侧外括 250m。本项目评价范围下图所示。



图 2.5-1 地下水评价范围图

2.5.5. 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）HJ 964-2018》要求，结合本项目位置及企业厂界等情况，本项目土壤评价范围为南侧到企业厂界，西侧、东侧、北侧外扩 200m 区域。土壤环境影响评价范围见下图。



图 2.5-2 土壤环境影响评价范围图

2.5.6. 环境风险评价范围

大气环境风险评价等级为三级，评价范围为项目边界外 3km 范围内。地表水和地下水为简单分析，可不设置评价范围，重点进行相关防治措施介绍及定性分析环境风险影响后果。大气环境风险评价范围见下图。



图 2.5-3 大气环境风险评价范围

2.6. 环境功能区划

(1) 环境空气

本企业位于武清区上马台镇金发路 6 号，项目所在地为工业区，不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的环境空气功能区分类依据，项目区域为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(2) 声环境

根据天津市《声环境质量标准》适用区域划分（新版）》（津环保固函（2015）590 号），本项目所在区域声环境为 3 类功能区，执行 3 类标准。

2.7. 评价标准

2.7.1. 环境质量评价标准

1、环境空气质量标准

评价区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、Pb 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中表 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”。

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³ 要求。

表 2.7-1 环境质量评价标准 单位 mg/m³

污染物名称	浓度限值 (mg/Nm ³)			执行标准
	小时平均	日平均	年平均	
SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	0.20	0.08	0.04	
PM ₁₀	0.45*	0.15	0.07	
PM _{2.5}	0.225*	0.075	0.035	
CO	10	4	--	
O ₃	0.2	0.16(8h)	----	
NH ₃	0.2	---	----	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中表 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”
H ₂ S	0.01	---	----	
非甲烷总烃	2.0	---	----	《大气污染物综合排放标准详解》

2、声环境质量标准

声环境质量标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

表 2.7-2 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 等效声级 Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间
3	65	55

3、地下水环境质量评价标准

本次地下水质量评价依据中华人民共和国《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。该标准依据我国地下水水质现状和人体健康基准值及地下水质量保护目标,并参照生活饮用水、工业、农业等用水水质要求,将地下水质量划分为五类。

I 类 主要反映地下水化学组分的天然低背景值含量,适用于各种用途;

II 类 主要反映地下水化学组分的天然背景值含量,适用于各种用途;

III 类 以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。

IV类 以农业和工业用水要求为依据。除适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可作生活饮用水。

V类 不宜饮用，其他用水可根据使用目的选用。由于部分特征因子不在《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)评价范围内，因此，特征因子参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)进行评价。本次地下水水质评价依据汇总如见下表。

表 2.7-3 地下水环境质量标准

序号	类别	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类	标准来源
感官性状及一般化学指标							
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9	地下水质量标准 GB/T14848-2017
2	总硬度/（以 CaCO ₃ 计）（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
3	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
4	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
5	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
6	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0	
7	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50	
8	铜/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50	
9	锌/（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00	
10	铝/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50	
11	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
12	阴离子表面活性剂/（mg/L）	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3	
13	耗氧量 （COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0	
14	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	
15	硫化物（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10	
16	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400	
毒理学指标							
17	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80	
18	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0	
19	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
20	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	
21	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
22	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
24	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01	
25	铬（六价）/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10	
26	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10	
微生物指标							
27	总大肠菌群/（MPN/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100	
28	菌落总数/（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000	
参照地表水环境质量							
29	石油类/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1	地表水环境质量 标准 GB3838-2002
30	化学需氧量/（mg/L）	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40	
31	总磷/(mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4	
32	总氮/(mg/L)	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0	

4、土壤环境质量评价标准

依照《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2），对照本次样品的检测报告，对本厂区土壤环境质量现状进行评价。

建设用地中，城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同，可划分为以下两类。

第一类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

第二类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

厂区内外均为建设用地，土壤参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值标准要求，见下表。

表 2.7-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840

22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	826	4500	5000	9000
注：具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。					

2.7.2. 污染物排放标准

一、水污染物

1、机加工废液处理系统出水回用标准

本项目机加工回用标准为企业自行制定。企业根据其生产经验及行业生产情况，主要控制回用水的残余氯化物、细菌等情况，因为残余氯容易带来腐蚀，菌落总数过高，槽液容易发臭。根据行业经验，回用水 pH 一般控制在 7 左右，一般均能达到。硬度需要重点关注，一般在 100~150mg/L。

根据以上经验总结，建设单位参考制定了本项目机加工回用水水质标准，见下表。

表 2.7-5 机加工废液处理系统出水回用执行标准

编号	项目	单位	回用标准	回用方式	标准来源
1	气味	/	/	加工一厂、二厂机加工生产线	建设单位根据生产工序需求确定
2	pH	无量纲	7-9		
3	电导率	us/cm	≤150		
4	氯化物	mg/L	≤15		

5	硬度	mg/L	≤70		
6	硫酸根	mg/L	≤15		
7	细菌	CFU/L	100		
8	真菌	CFU/L	100		
9	COD	mg/L	≤3000		

2、生产废液处理系统出水排放执行标准

生产废液处理站出水同时达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

表1 道路清扫和《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，部分回用，富余量外排。

表 2.7-6 生产废液处理系统出水执行标准

编号	项目	单位	标准限值	排放去向
1	pH	无量纲	6~9	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 表 1 道路清扫，用于车间 地面清洗
2	色度	度	30	
3	浊度	NTU	10	
4	溶解性总固体	mg/L	1000	
5	BOD ₅	mg/L	10	
6	氨氮	mg/L	8	
7	阴离子表面活性剂	mg/L	0.5	
8	总大肠菌群	个/L	未检出	
编号	项目	单位	标准限值	排放去向
1	pH	无量纲	6~9	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三 级标准，经厂区污水总 排口 DW001 进入市政 污水管网，最终进入武 清汽车产业园污水处 理厂
2	色度	倍	64	
3	悬浮物	mg/L	400	
4	COD	mg/L	500	
5	BOD ₅	mg/L	300	
6	石油类	mg/L	15	
7	NH ₃ -N	mg/L	45	
8	TN	mg/L	70	
9	TP	mg/L	8	
10	阴离子表面活性剂	mg/L	20	

二、大气污染物

项目废气主要为恶臭类气体，执行标准及限值详见下表。

表 2.7-7 运营期废气排放标准

污染物类型	监控点	污染因子	标准限值		执行标准
			速率限值	浓度限值	
有组织废气	DA041	氨	0.60kg/h	/	《恶臭污染物排放标准》 DB12/059-2018
		硫化氢	0.06 kg/h	/	
		臭气浓度	1000（无量纲）		
		非甲烷总烃	1.2 kg/h	50mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020 其他行业
无组织废气	厂界	氨	/	0.20 mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 DB12/059-2018
		硫化氢	/	0.02 mg/m ³	
		臭气浓度	20（无量纲）		
	生产废	非甲烷总	/	2 mg/m ³ (监控点处	《工业企业挥发性

	水处理 车间外	烃		1h 平均浓度值)或; 4 mg/m ³ (监控点处 任意一次浓度值)	有机物排放控制标 准》DB12/524-2020
--	------------	---	--	--	-----------------------------

三、噪声

施工期：施工期主要为生产废水处理站现有设备的拆除以及本项目废液处理设备的安装等，其中设备安装工序简单，工期短，对环境影响较小，施工期主要噪声影响来自于现有设备的拆除，噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1标准限值，昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

运营期：运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

四、固体废物

危险废物在移送给有资质的处理单位前的厂内暂存阶段执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（2013年环保第36号公告）；危险废物的收集、贮存、运输按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）有关规定执行。

2.8. 主要环境保护目标与环境敏感区

1、大气环境保护目标

本项目大气环境评价等级为三级，无需设置评价范围。调查本项目厂址边界 2.5km 矩形区域内的大气环境敏感目标见表 2.8-1，分布图见图 2.8-1。

2、声环境敏感目标

声环境评价范围内无敏感目标。

3、环境风险敏感目标

厂址 5km 范围内环境风险敏感目标见表 2.8-2，分布图见图 2.8-2。

表 2.8-1 大气环境保护目标

序号	大气环境保护目标	相对方位	经纬度		距离/m	属性	人口数
			东经	北纬			
1	1#贾林庄村	东	117.243691955	39.382659682	580	村庄	1000
2	2#李凤庄村	东北	117.252639804	39.390769682	1200	村庄	500
3	3#隆泰家园	东	117.251545463	39.377165518	1300	小区	1000
4	4#董庄	南	117.245000873	39.367531023	1400	村庄	2000
5	5#方辛庄村	西	117.212106262	39.381306848	1700	村庄	1000
6	6#东薛庄村	东北	117.258637224	39.390458546	2100	村庄	500

7	7#东陈庄村	西南	117.225141797	39.361233196	2100	村庄	500
8	8#周庄	西南	117.209821019	39.362134418	2500	村庄	100
9	9#上马台村	东	117.266640935	39.387347183	2500	村庄	3000
10	10#杨家河村	南	117.246492181	39.355804405	2600	村庄	1500
11	23#翡翠蓝湾	东北	117.249195848	39.389696798	1200	小区	2000
12	24#蔡庄	西南	117.219723735	39.361533604	2900	村庄	1000
13	27#上马台中心小学	东北	117.248627219	39.3901136681	1200	学校	1000
14	28#上马台中学	东北	117.257703815	39.389192543	1800	学校	2000
15	29#上马台第一小学	东北	117.256309066	39.387508116	1700	学校	100
16	31#上马台镇政府	东北	117.251373801	39.390855513	1200	政府机关	500

表 2.8-2 建设项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	贾林庄村	东	580	村庄	1000
	2	李凤庄村	东北	1200	村庄	500
	3	隆泰家园	东	1300	小区	1000
	4	董庄	南	1400	村庄	2000
	5	方辛庄村	西	1700	村庄	1000
	6	东薛庄村	东北	2100	村庄	500
	7	东陈庄村	西南	2100	村庄	500
	8	周庄	西南	2500	村庄	100
	9	上马台村	东	2500	村庄	3000
	10	杨家河村	南	2600	村庄	1500
	11	郭罗庄村	西南	2700	村庄	1000
	12	北王平村	西南	2800	村庄	1000
	13	梅厂镇	西	2900	村庄	3000
	14	馨梅福苑	西	3000	小区	4000
	15	蓝湖郡	西北	3500	小区	1000
	16	张四庄村	南	3500	村庄	2000
	17	魏家堡村	北	3800	村庄	1000
	18	九河印村	西北	3800	村庄	1000
	19	何庄	西北	3900	村庄	500
	20	杨庄	西北	4000	村庄	500
	21	陶庄	西北	5000	村庄	1000
	22	双庙村	西北	4700	村庄	1000

23	翡翠蓝湾	东北	1200	小区	2000
24	蔡庄	西南	2900	村庄	1000
25	西安子村	东	4300	村庄	2000
26	大诸庄村	南	4800	村庄	500
27	上马台中心小学	东北	1200	学校	1000
28	上马台中学	东北	1800	学校	2000
29	上马台第一小学	东北	1700	学校	1000
30	梅厂小学	西南	4000	学校	1000
31	上马台镇政府	东北	1200	政府机关	500
32	张五庄	南	4300	村庄	500
33	小马庄村	南	4400	村庄	500
厂址周边 500m范围内人口数小计					0
厂址周边 5km范围内人口数小计					40100



表 2.8-3 大气环境保护目标分布图

2.9. 评价技术路线

本评价技术路线见下图：

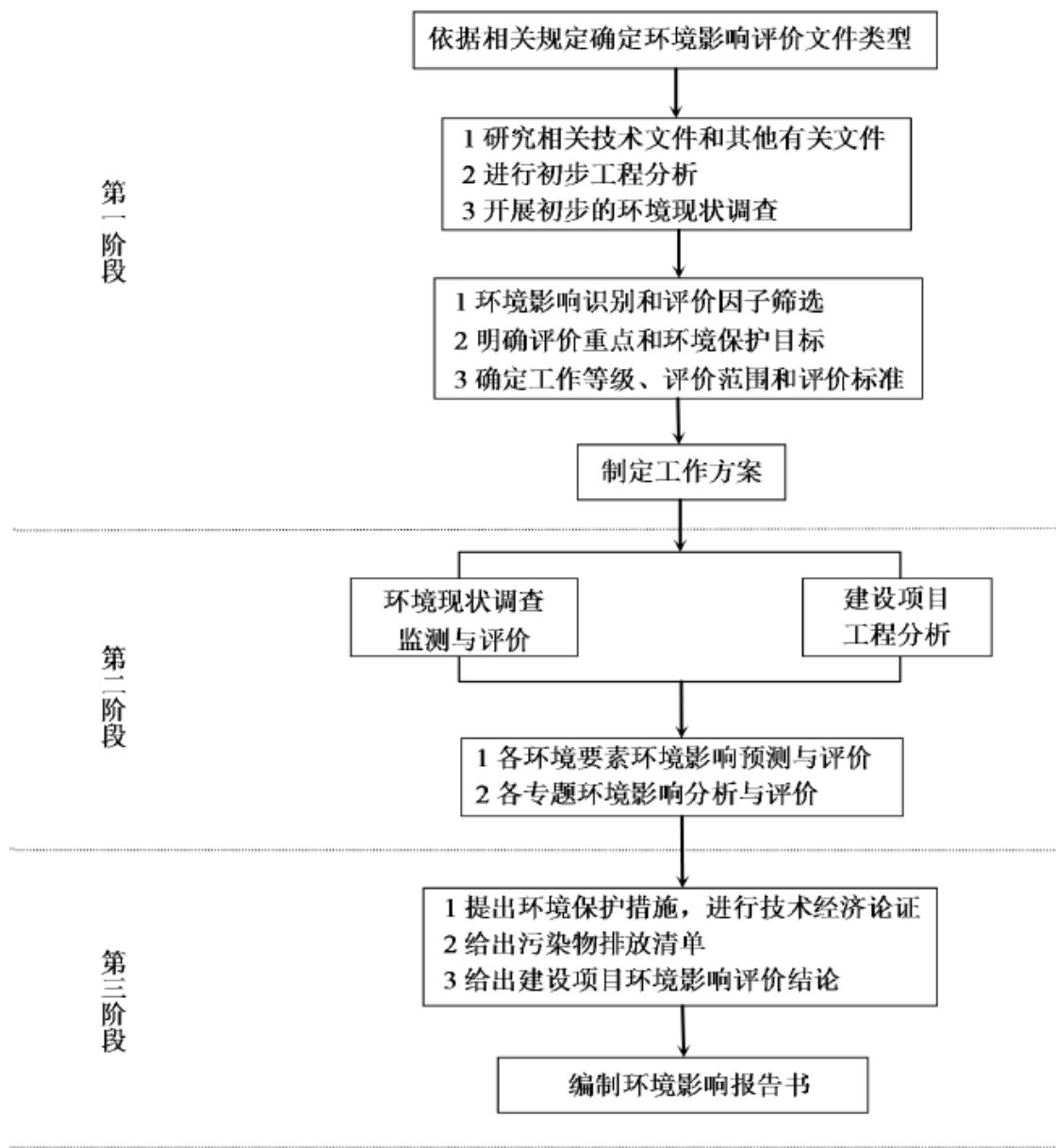


图 2.9-1 评价技术路线图

3.现有工程回顾性评价

3.1. 企业基本情况及四至范围

天津达祥精密工业有限公司成立于 2003 年 6 月，是台湾美达集团的独资子公司，主要从事汽车相关零部件的铸造、加工、装配和销售，主导产品为涡轮增压器用涡轮壳、中间壳以及发动机排气管系列，涵盖灰铸铁、球墨铸铁、蠕墨铸铁、耐热合金铸铁及耐热铸钢等多种材质。企业位于天津市武清区上马台工业园区金发路 6 号，地理位置见附图 1。

企业四至范围分别为：东侧部分邻贾林庄村委会空地，部分邻北宝路；南侧邻天津恒圣得利金属制品有限公司；西侧部分邻金发路，部分邻天津新伟祥工业有限公司厂区；北侧为金鑫道。企业四至范围见附图 2。

企业占地面积 194533.9m^2 ，总建筑面积 117074.09m^2 ，建有机加工车间、铸造车间、铸造技术中心、办公楼、教育中心食堂、浴室以及台干宿舍等生产生活建筑，厂区平面布局见附图 3。

企业所有用地均具有合法土地产权证或用地转让合同。2009 年 1 月，购买了 92048.9m^2 土地使用权，建设铸造车间、铸造技术中心、办公楼、教育中心食堂、浴室等建设情况，产权证编号：房地证津字第 122030900261 号，见附件 5-1；2009 年 5 月，与天津市国土资源和房屋管理局武清区国土资源分局签订建设用地使用权出让合同，购买了 80092.5m^2 土地使用权，建设机加工车间（加工一厂、二厂），出让合同见附件 5-2；2013 年 9 月，购买了 22392.5m^2 土地使用权，用于建设台干宿舍，土地产权证编号：房地证津字第 1220513005311 号，见附件 5-3。

3.2. 企业现有工程环境影响评价履行情况

自公司成立至今，共履行过 10 期环评手续，且均办理了环保竣工验收手续，具体见下表。

表 3.2-1 天津达祥精密工业有限公司环保手续履行情况

序号	项目名称	建设内容	环评批复时间及文号	验收批复时间文号	验收结论	与本项目关系
1	天津达祥精密工业有限公司机械加工项目	生产汽车用铸锻毛坯件及涡轮增压器，购置生产设备	天津市武清区环境保护局 审 批 意 见 时 间： 2003.6.11	天津市武清区环境保护局 验 收 意 见 时 间： 2004.12.20	验收合格	无直接关系
2	天津达祥精密工业有限公司新建铸造车间及附属用房项目	新建铸锻毛坯件生产加工车间、研发中心、办公楼及附属用房等	2004.10.10 津环保管表[2004]第 139 号	2004.10.20 津环保许可验[2014]第 150 号	验收合格	无直接关系
3	天津达祥精密工业有限公司扩建厂房、库房及治具库	新建厂房(南、北机加工车间)、原料堆场、库房及治具库	天津市武清区环境保护局 审 批 意 见 时 间： 2006.2.28	2008.3.24 津环保许可验[2008]第 05 号	验收合格	无直接关系
4	天津达祥精密工业有限公司 X 射线实时成像检测系统	新增 1 塔器 X 射线实时成像检测系统	2007.1.5 津环保许可表[2007]010 号	2013.12.2 津环保许可验[2013]第 170 号	验收合格	无直接关系
5	天津达祥精密工业有限公司扩建机加工车间及附属设施用房项目	扩建建筑面积 20900m ² ，新建加工一厂、加工二厂厂房，精密测量实验室，购置生产设备等	2007.6.28 津环保许可表[2007]170 号	2014.10.20 津环保许可验（2014）149 号（两个项目一起验收）	验收合格	本项目废液来源
6	天津达祥精密工业有限公司增资扩建项目	增资扩建加工一厂、加工二厂，新建生活污水处理站、生产废水处理站，新建职工宿舍	2008.4.28 津 武 环 保 许 可 表 [2008]034 号			本项目废液来源，现有废液处理工程
7	天津达祥精密工业有限公司增资扩建项目	扩建生活污水处理站	2012.10.30 津 武 环 保 许 可 表 [2012]253 号	2016.2.18 津武验表[2016]012 号	验收合格	本项目现有废液处理工程
8	天津达祥精密工业有限公司增资扩建项目	扩建生产废水处理站	2013.12.31 津 武 环 保 许 可 表 [2013]325 号	2014.12.19 津武环验[2014]005 号	验收合格	本项目现有废液处理工程
9	天津达祥精密工业有	涡轮增压器 50 万件、排气管	2016.12.30	-----	-----	无直接关系

	限公司年产 100 万件 汽车用铸锻毛坯件项目 现状环评	50 万件	津武审批[2016]252 号			
10	天津达祥精密工业有 限公司购置 VOCs 废 气处理设备项目	铸造车间铸钢（浇筑、冷却和 落砂）工序粉尘治理、冷芯工 艺制造砂芯工序 VOCs 治理、 热芯工艺制造砂芯工序 VOCs 治理，铸铁车间热芯工艺制造 砂芯工序 VOCs 治理	2018.2.11 津武审批[2018]63 号	2018.3.5 企业自主验收	验收合格	无直接关系

现有工程历次建设情况及相应环保手续履行情况如下：

企业于 2003 年新建一个机加工车间，并编写了“建设项目环境影响登记表”；2004 年在原厂区内（第 1 次扩建）新建铸锻毛坯生产加工车间、研发中心、办公楼及附属设施用房等，并于 2004 年 8 月编写了“天津达祥精密工业有限公司新建铸造车间及附属设施用房项目环境影响报告表”，该报告已通过天津市环保局批复（津环保管表[2004]139 号）。2004 年 10 月 20 日，该项目通过环保验收，验收批复：津环保许可验[2014]第 150 号。

2006 年在前二期现有机加工生产车间等基础上进行三期工程的建设（第 2 次扩建），新建机加工车间，并新增 CNC 数控机床与精密测量设备流水线，并于 2006 年 2 月编写了“天津达祥精密工业有限公司扩建厂房、库房及治具库项目环境影响报告表”，该报告已通过天津市武清区环保局批复。2008 年 3 月 24 日，该项目通过环保验收，验收批复：津环保许可验[2008]第 05 号。

2007 年 1 月，企业新建 1 塔器 X 射线实时成像检测系统，用于产品检测。该项目与 2007 年 1 月 5 日取得天津市环保局批复（津环保许可表[2007]010 号），并于 2013 年 12 月 2 日验收通过，验收文号：津环保许可验[2013]第 170 号。

2007 年 6 月新征了 76273.5m² 土地进行第 3 次扩建，并于 2007 年 6 月编制了“天津达祥精密工业有限公司扩建机加工车间及附属设施用房项目环境影响报告表”，该报告表已通过天津市环保局批复（津环保许可表[2007]170 号）。

2008 年 3 月再次（第 4 次）增次扩建，在 2007 年 6 月所征土地上的两座机加工厂房内增加生产设备，另外建设 1 座处理量为 600m³/d 的生活污水处理站、1 座处理量为 10m³/d 的生产废水处理站和职工宿舍 1 栋，编制了“天津达祥精密工业有限公司增资扩建项目环境影响报告表”。该报告于 2008 年 4 月通过天津市武清区环保局审批（津武环保许可表[2008]034 号）。2014 年 10 月 20 日，该项目与第 3 次扩建项目（天津达祥精密工业有限公司扩建机加工车间及附属设施用房项目环境影响报告表）作为一个整体项目，完成验收，验收批复文号：津环保许可验（2014）149 号。

2012 年 10 月，企业对厂区内现有生活污水处理设施进行了扩建（第 5 次），将原来处理能力由 600m³/d 增加至 1200m³/d，并编制了“天津达祥精密工业有限公司增资扩建项目环境影响报告表”。该报告于 2012 年 10 月通过天津市武清区环保局审批（津武环保许可表[2012]253 号），并于 2016 年 2 月 18 日通过天津市

武清区环保局验收（津武验表[2016]012 号）。

2013 年 12 月，企业对厂区内现有生产废水处理设施进行了扩建（第 6 次），将原来位于铸造车间南侧的生产废水处理站，迁移至加工一厂东侧，并将处理能力由原来 10m³/d 增加至 20m³/d，并编制了“天津达祥精密工业有限公司增资扩建扩建项目”。该项目于 2013 年 12 月 31 日通过天津市武清区环保局审批（津武环保许可表[2013]325 号），并于 2014 年 12 月 19 日通过天津市武清区环保局验收（津武环验[2014]005 号）。

由于在 2014 年期间，企业依托厂区已批复的各生产车间，增加年产涡轮增压器 50 万件和排气管 50 万件的产能，该产能未履行环保手续。企业于 2016 年 12 月编制了“天津达祥精密工业有限公司年产 100 万件汽车用铸锻毛坯件项目现状环境影响评价”，并取得了天津市武清区行政审批局备案函（津武审批[2016]252 号）。

2017 年 11 月，企业对现有铸造车间内铸钢工序产生烟尘和油雾、冷芯制砂工序产生的 VOCs、热芯制砂工序产生的 VOCs 以及铸铁制芯车间制砂芯工艺 VOCs 处理设施进行改造。淘汰原有的布袋除尘器，新增水洗塔、活性炭吸附罐等废气治理设施，编制了“天津达祥精密工业有限公司购置 VOCs 废气处置设备项目环境影响报告表”，并于 2018 年 2 月通过了天津市武清区行政审批局批复（津武审批[2018]63 号）。2018 年 3 月 5 日，该项目完成自主验收。

3.3. 现有工程主要生产单元及产品产量

现有工程主要分为三部分：铸造单元、机加工单元以及公用工程，具体包含主要工艺及产品情况见下表。

表 3.3-1 现有工程生产情况汇总表

序号	主要生产单元	主要产品	2020 年度产品产量	产品用途
1	铸造单元	铸造件	/	产品为机加工车间原料件
2	热芯生产单元	砂芯	/	产品是铸造单元的原料
3	冷芯生产单元	砂芯	/	产品是铸造单元的原料
4	精铸冷铁单元	/	/	铸造单元的子单元
5	铸铁冷铁单元	/	/	铸造单元的子单元
6	冷铁后处理单元	/	/	铸造单元的子单元
7	机加工生产单元	涡轮增压器用涡轮壳、中间壳以及发动机排气管	635.4047 万件	成品、外售

8	公用单元	生产废水处理站	/	生产废水处理，已停用
9		生活污水处理站	处理能力： 1200t/d	处理建设单位自身以及天津新伟祥工业有限公司生活污水

表 3.3-2 现有工程产品产量组成

序号	产品类型	2020 年度产量（万件）
1	涡轮壳类	219.2595
2	中间壳类	237.6541
3	排气管类	130.8479
4	其他类	33.0725
合计		620.834

3.4. 现有工程组成

现有工程项目组成见下表。

表 3.4-1 现有工程组成

类别	现有工程			
主体工程	车间名称	位置	占地面积/m ²	工程内容
	热处理车间	厂区南侧	6750	铸件制造
	制芯厂	厂区南侧	3000	砂芯制造
	铸造冷铁车间	厂区南侧	2800	铸件制造
	北加工车间	厂区南侧	1000	铸件制造
	治具库	厂区南侧	1000	仓库
	加工一厂（含仓储等）	厂区中部	26000	机加工
	加工二厂（含仓储等）	厂区北侧	20000	机加工
辅助工程	办公楼、宿舍楼等	厂区西南侧	15000	办公、住宿、食堂等
公用工程	给水	市政供水		
	排水	雨污分流。生产废水外委天津合佳威立雅环境服务有限公司处理，生活污水经厂内生活污水处理站处理后，排入园区污水处理厂。		
	供电	市政供电管网		
	供热制冷	冬季锅炉采暖，旺季压缩机循环制冷		
	压缩空气	压缩空气由业主提供		
环保工程	废水	生产废水外委天津合佳威立雅环境服务有限公司处理，生活污水经厂内生活污水处理站处理后，排入园区污水处理厂。		
	废气	铸造生产单元产生抛丸、打磨等工序产的颗粒物经布袋除尘器处理后，排气筒排放；热芯、冷芯生产单元产生的非甲烷总烃、甲醛、酚类等水洗+活性炭吸附处理后，经排气筒排放。机加工车间产生的颗粒物采用车间通风，无组织排放；生活污水处理站产生恶臭类气体，通风逸散；生产废水处理站恶		

		臭类气体，收集后经排气筒排放。
	噪声	选用低噪声设备，采取减振、隔声设施。
	固体废物	生活垃圾环卫清运
		废金属屑、不合格产品等可回收固体废物，厂内回收利用 废切削液、废活性炭等危废，暂存于危废间，交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。

3.5. 现有工程主要设备及原辅材料

表 3.5-1 现有工程主要设备清单

序号	主要生产单元	设备名称	数量（台/套）
1	铸造生产单元	AMF 大滚筒用集尘机	1
2		FCMX 大滚筒	1
3		FCMX 隔离	1
4		砂处理2600滚筒	1
5		砂处理3400滚筒	1
6		砂处理混炼机	1
7		AMF造型线	1
8		DISA造型线	1
9		FCMX造型线	1
10		P4振动	1
11		链板机	1
12		吸注裙板机	1
13		重力1线造型线	1
14		重力4线造型线	1
15		抛丸机	15
16		洗砂机	2
17		CNC研磨机	54
18		冒口切断机	18
19		三工位无齿锯	12
20		手动无齿锯	15
21	铸造生产单元	扎铁机	2
22		自动无齿锯	16
23		2.5T电炉	5
24		炉	15
25		KLMN电炉	2
26		烤包	1
27		流路破断机	1
28		燃气烤包	1
29		应达电炉	3
30	热芯生产单元	热芯机	66
31		辊底式冷芯烘烤炉	4
32		连续式砂芯干燥炉	2
33		链板式热芯烘烤炉	2
34	冷芯生产单元	冷芯机	37
35		辊底式冷芯烘烤炉	4
36		连续式砂芯干燥炉	2
37		链板式热芯烘烤炉	2
38	精铸冷铁生产单元	射蜡机	2

序号	主要生产单元	设备名称	数量（台/套）
1	铸造生产单元	AMF 大滚筒用集尘机	1
2		FCMX 大滚筒	1
3		FCMX 隔离	1
4		砂处理2600滚筒	1
5		砂处理3400滚筒	1
6		砂处理混炼机	1
7		AMF造型线	1
8		DISA造型线	1
9		FCMX造型线	1
10		P4振动	1
11		链板机	1
12		吸注裙板机	1
13		重力1线造型线	1
14		重力4线造型线	1
15		抛丸机	15
16		洗砂机	2
17		CNC研磨机	54
18		冒口切断机	18
19		三工位无齿锯	12
20	铸造生产单元	手动无齿锯	15
39		焊接机	2
40		浮砂机	3
41		淋砂机	4
42		蘸浆机	4
43		脱蜡釜	1
44		烧结炉	1
45		震壳机	1
46		自动洗砂机	2
47		电炉	2
48		链板机	1
49		切割机	1
50		精铸抛丸机	1
51	铸铁冷铁生产单元	研磨机	1
52		洗砂机	3
53		自动洗砂机	1
54	铸铁后处理生产单元	烤箱	2
55		日本正火炉	3
56		推杆炉	1
57		28GN	4
58		自动洗砂机	4
59		手动抛丸机	7
60		磁粉探伤机	2
61	机加工单元	大族激光焊接机	1
62		东台立式加工中心	478
63		东台卧式加工中心	102
64		迈鑫立式加工中心	18
65		熟伟祥数控立式车床	30
66		伟祥数控立式车床	333

序号	主要生产单元	设备名称	数量（台/套）
1	铸造生产单元	AMF 大滚筒用集尘机	1
2		FCMX 大滚筒	1
3		FCMX 隔离	1
4		砂处理2600滚筒	1
5		砂处理3400滚筒	1
6		砂处理混炼机	1
7		AMF造型线	1
8		DISA造型线	1
9		FCMX造型线	1
10		P4振动	1
11		链板机	1
12		吸注裙板机	1
13		重力1线造型线	1
14		重力4线造型线	1
15		抛丸机	15
16		洗砂机	2
17		CNC研磨机	54
18		冒口切断机	18
19		三工位无齿锯	12
20	铸造生产单元	手动无齿锯	15
67		永进立式加工中心	195
68	机加工单元	永进卧式加工中心	1
69	公用单元	生活污水处理设施	1
70		生产废水处理设施	1
71	实验室单元	探伤机	1

表 3.5-2 现有工程主要原辅材料及燃料信息表

原料及辅料				
序号	主要生产单元	种类	名称	近三年最大使用量（t/a）
1	铸造生产单元	原料	生铁	10322
2		原料	废钢	16427
3		辅料	锰	10.5
4		辅料	硅	442
5	热芯生产单元	辅料	水基涂料	302.85
6		辅料	醇基涂料	142.7
7		辅料	覆膜砂	9791
8	冷芯生产单元	辅料	酚醛树脂	272.4
9		辅料	三乙胺	107.3
10		辅料	石英砂	43746
11	机加工单元	辅料	防锈油	50
12		辅料	清洗剂	38
13		辅料	切削液	696
14	污水处理单元	辅料	稀硫酸	16500
15		辅料	聚合硫酸铁	44280
16		辅料	氢氧化钠	6200
燃料				
序号	名称	近三年内最大使用量（m ³ ）		

1	天然气	3415012
---	-----	---------

3.6. 现有工程排污许可执行情况

企业已于 2020 年 4 月 27 日申领了排污许可证，许可证编号：911202227491347724001T，见附件 7。

3.7. 现有工程工艺流程

现有工程工艺主要分三类：铸造工艺（含冷芯制芯、热芯制芯、精铸冷铁、铸铁冷铁、铸铁后处理、荧光探伤检测等工艺）、机加工工艺、公用工程工艺（含生活污水处理站、生产废水处理站）。

3.7.1. 铸造生产单元工艺流程

现有铸造生产单元工艺流程见下图。

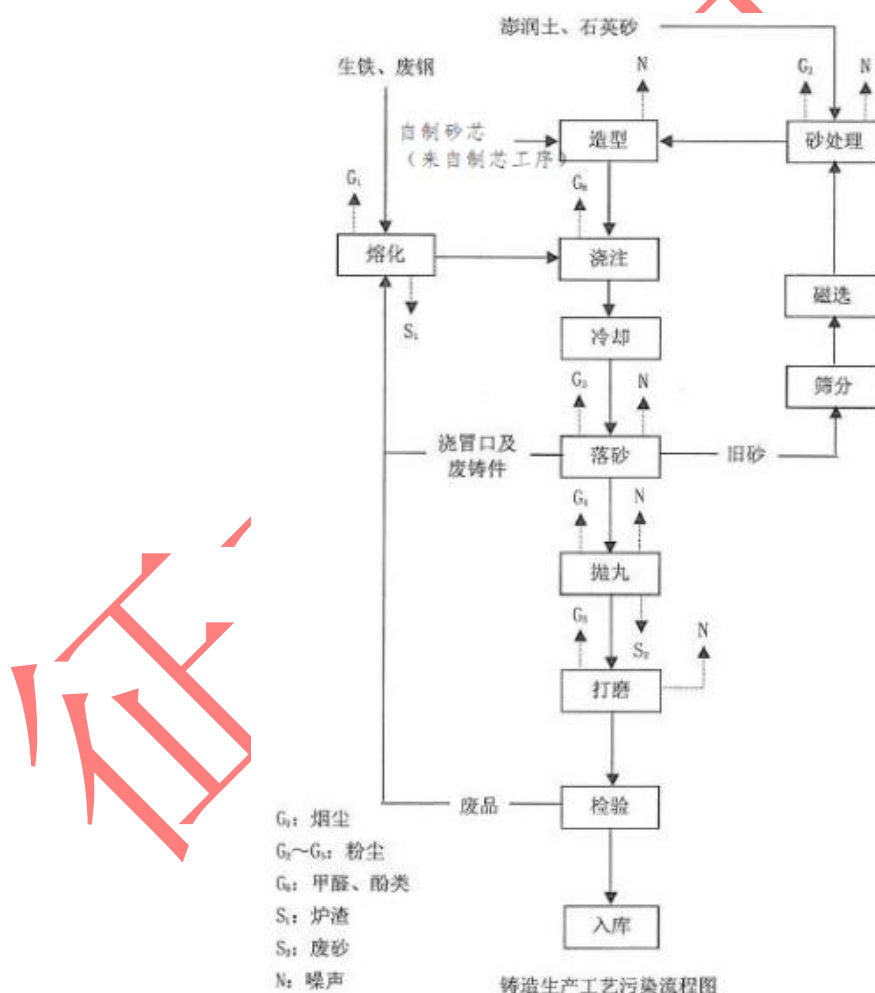


图 3.7-1 铸造工艺流程图

将原料(金属类原料、不合格品)在中频电炉中进行高温(密闭、1450~1650℃)熔化，按照一定比例加入适量锰、硅等元素以调整钢水成分，然后在钢水中加入

脱氧剂、造渣剂，除渣后由叉车将铁水料斗送入浇注生产线进入浇筑工序，经冷却、落砂、抛丸、打磨等工序生产出合格的铸件产品。

3.7.2. 冷芯制芯单元工艺流程

冷芯制芯生产单元为铸造单元子单元，其产品砂芯为铸造单元的原料之一。

将原砂、树脂和三乙胺按照比例进行混料，在密闭反应室充分反应，然后吹砂成型，人工去毛边，人工在砂芯表面刷水基涂料提升表面光洁度，然后浸入涂料中浸泡，最后对砂芯进行烘烤，自然冷却后待用。

冷芯制芯生产工艺流程见下图。

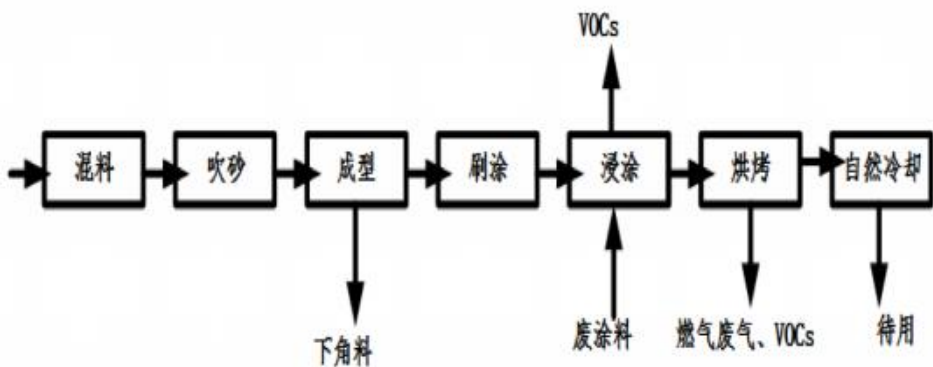


图 3.7-2 冷芯制芯工艺流程图

3.7.3. 热芯制芯单元工艺流程

热芯制芯生产单元为铸造单元子单元，其产品砂芯为铸造单元的原料之一。

热芯制芯生产工艺流程见下图。

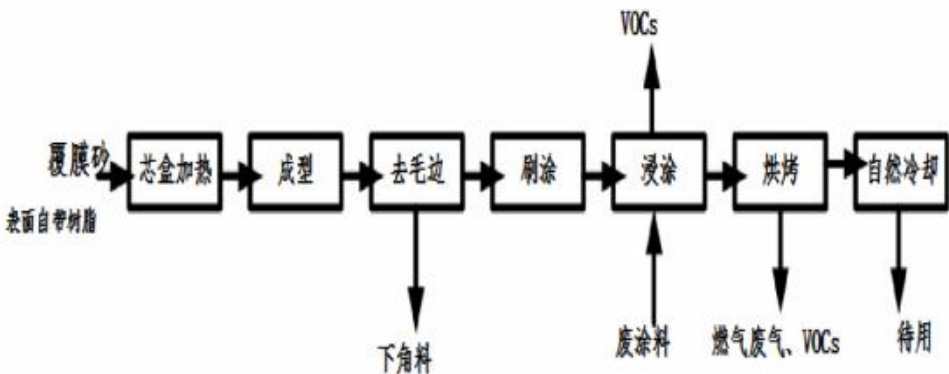


图 3.7-3 热芯工序流程图

将外购表面自带树脂的覆膜砂放入芯盒中加热（电加热、400~500℃），成型

后去毛边，人工在砂芯表面刷水基涂料提升表面光洁度，然后浸入涂料中浸泡，最后对砂芯进行烘烤，自然冷却后待用。

3.7.4. 精铸冷铁生产单元工艺流程

精铸冷铁生产单元为铸造单元子单元，其工艺流程见下图。

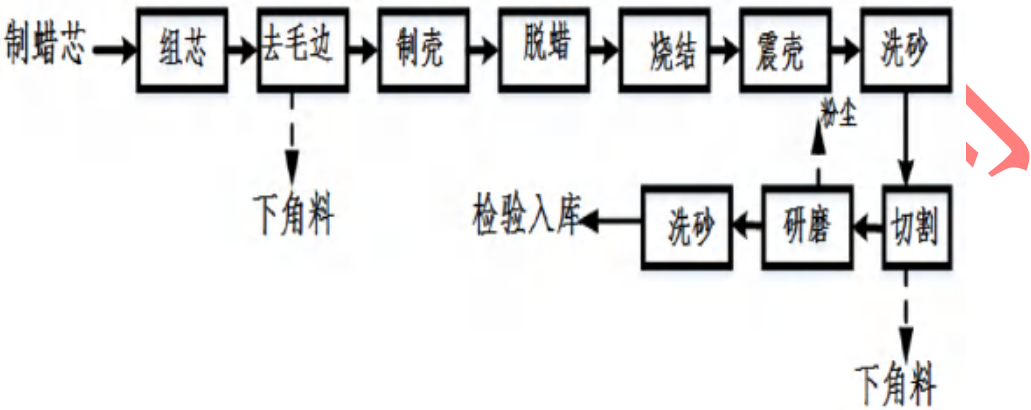


图 3.7-4 精铸冷铁工艺流程图

使用模具制造蜡芯，然后去毛边，制壳，脱蜡，经烧结后浇筑成型，震壳，洗砂，然后经切割后研磨，最后洗砂自然晾干后检验入库。本项目制壳、脱蜡、烧结、震壳等工序均在密闭设施中操作。

3.7.5. 铸铁冷铁生产单元工艺流程

铸铁冷铁生产单元为铸造单元子单元，其工艺流程见下图。

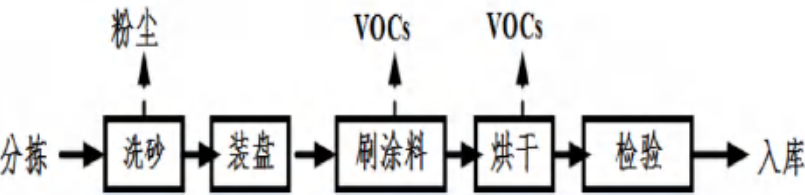


图 3.7-5 铸铁冷铁工艺流程图

铸件经分拣后，洗清表面的沙粒，装盘，然后人工在铸件表面刷涂料，使用天然气进行烘干，经检验后，入库。

3.7.6. 铸铁后处理北车间生产单元工艺流程

铸铁后处理北车间生产单元为铸造单元子单元，其工艺流程见下图。

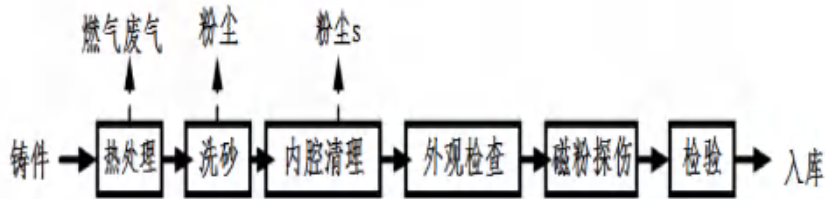


图 3.7-6 铸铁后处理北车间工艺流程图

3.7.7. 铸件荧光渗透探伤检测工艺流程

铸件打磨成形后，需要进行荧光渗透检测，合格产品方可入库。渗透检测工序产生的含有渗透剂、清洗剂、显像剂等乳化油废水即为本次新建一体化处理设备的废液来源。渗透检测工艺流程如下图。

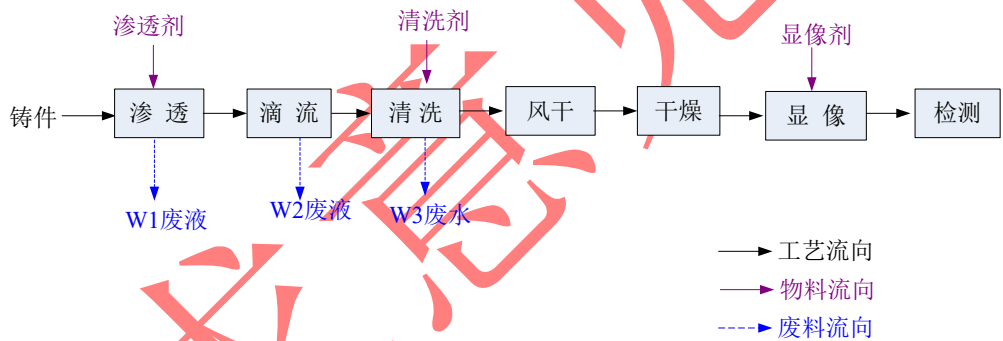


图 3.7-7 荧光渗透探伤检测工艺流程

工艺流程说明：

(1) 设备启动：打开电源总开关，再打开干燥站加热开关，加热指示灯亮，确认设定值调节为 60℃，使干燥站预热至 60℃。

(2) 渗透、滴落工序

①打开渗透站上盖，将托架开关旋转至升，将托架升起。

②将预处理合格铸件码放在托盘内，将托架开关旋转至降，将工件浸入荧光渗透液中，确保铸件受检表面完全覆盖有渗透液。铸件、渗透剂和环境温度都应控制在 5--50℃，设定渗透时间为 10 分钟。

④升起托盘，翻动铸件，倒掉铸件中留存的渗透剂，将铸件转移至滴落站滚道上，铸件、渗透剂和环境温度都应控制在 5--50℃，设定滴落时间为 10 分钟，开启滴落开关。当滴落时间结束，蜂鸣器会发出提示音，关闭滴落开关，将铸件

移至清洗站。

④倒掉铸件中留存的渗透剂以及滴落的渗透剂为废液产生来源。

(3) 清洗、风干工序：

①确认水压 $\leq 0.27\text{MPa}$ ，开启荧光灯。

②将工件至于清洗台的托架上，开启循环水泵首先利用循环水对工件进行预清洗。然后手持铸件在荧光灯下观察，用自来水喷枪冲洗铸件表面有荧光显现的部位，直到铸件在荧光灯观察下无明显荧光液显现为止。对于不易清洗的部位可借助毛刷刷洗。

③将清洗完成后的铸件放到中转站上，确认气压表气压值 $\leq 0.17\text{MPa}$ 后，用气枪将铸件内、外表面积水吹干。

④清洗过程中产生废液为本项目荧光渗透乳化油来源之一。

(4) 干燥工序：

开启干燥箱右侧门，将吹过的铸件放入设定温度为 60°C 的干燥箱中，关上舱门，启动干燥定时开关，10 分钟后干燥结束蜂鸣器自动报警。

(5) 显象工序：

将适量的显像粉置于显像站槽底，将待显像的铸件放置于托架上，盖好上盖，将喷粉计时器设定为 3 秒钟，集尘时间设定 90 秒钟；等显像结束后，打开上盖取出铸件。吹去铸件表面多余的显像粉，将铸件置于观察站操作台上进行显像，显像时间 $\geq 10\text{min}$ 。

(6) 检验工序

对显像后的铸件进行检验。打开排风扇，黑光灯开关，手持显像处理后的铸件在黑光灯下全面观察，缺陷部位均可见荧光。

3.7.8. 机加工工艺流程

机加工车间主要利用铸造车间生产的铸件加工生产汽车增压器、排气管等汽车零部件，加工过程产生的废切削液、废清洗液是本项目机加工废液处理系统的废液来源。目前，机加工生产能力为 620.834 万件/年，废液产能为 12t/d，其中废切削液 4t/d，废清洗液 8t/d。

机加工工艺流程见下图。

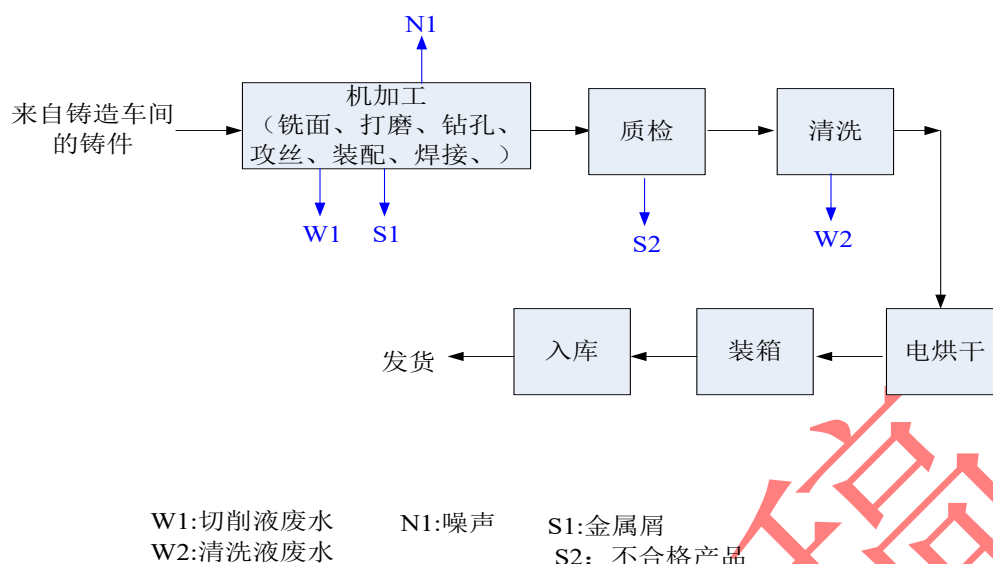


图 3.7-8 现有机加工工艺流程图

工艺流程描述:

① 机加工：来自铸造车间的铸锻件，进入加工一厂、加工二厂的机加工生产线，进行铣面、打磨、钻孔、攻丝、装配、焊接等加工。此阶段产生废切削液 W1，机械噪声 N1，废金属屑 S1。

② 质检：加工后的零件，进行质检，合格产品进入下一步清洗工序。不合格产品 S2 返回铸造车间，重新熔炼铸造。

③清洗：将零部件表面沾染的切削液、矿物油、铁屑等杂质清除，此阶段产生废清洗液 W2。

④ 烘干：采用电加热，将零部件表面水分烘干。烘干后产品装箱，发货。

产污工序及处理方式:

产污工序及处理方式见下表。

表 3.7-1 现有机加工产污环节及处理方式

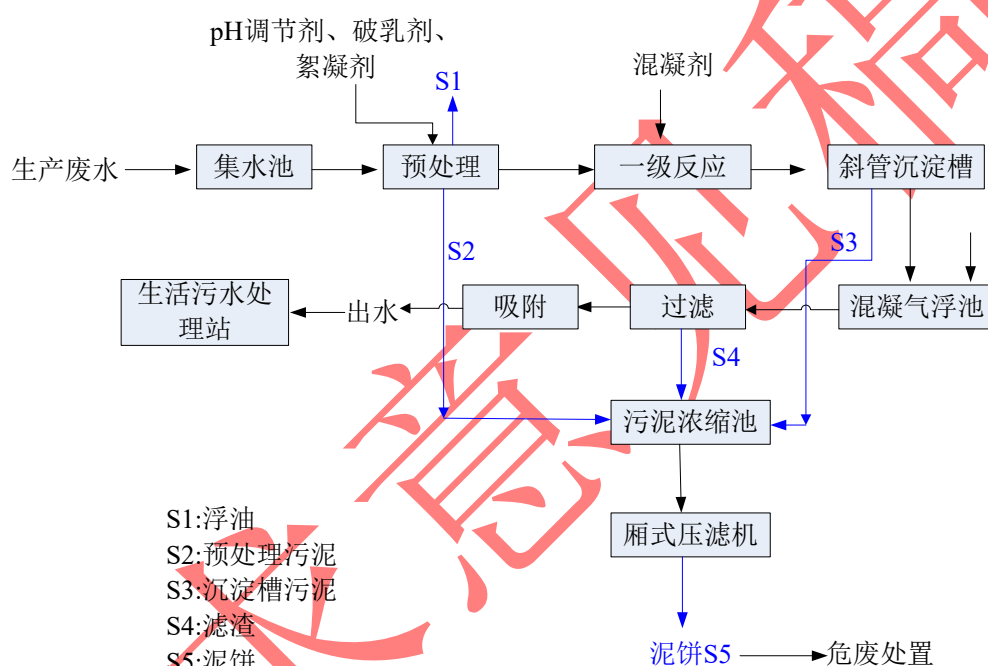
序号	污染物种类	污染物号	产污工序	污染因子	产生量(t/a)	处理方式	排放方式	排放去向
1	废水	W1	机加工	废切削液	1200	作为危废，外委处理	/	天津合佳威立雅环境服务有限公司
2		W2	清洗	废清洗液	2400	作为危废，外委处理	/	
3	噪声	N1	机加工	噪声	/	基础减振，墙体隔声	/	/
4	固体废	S1	废金属	/	11817	铸造车间回	/	/

	物		屑			收利用		
5		S2	不 合 格 产 品	/	1005	铸 造 车 间 回 收 利 用	/	/

3.7.9. 生产废液处理站

现有生产废液处理站位于加工一厂车间东侧，设计处理规模 20t/d，处理建设单位自身及天津新伟祥工业有限公司两个企业的生产废液，废液种类主要为地面清洗废液、空压机冷凝废液、废切削液、废清洗液。

现有生产废液处理工艺流程图如下。



(1) 工艺流程描述

①待处理废液由车间送至废水处理站集水池，泵入预处理机进行隔油预处理，浮油 S1 由刮油装置刮入浮油回收罐，作为危废，交由有资质单位处理，底部污泥 S2 由泵泵入污泥浓缩池进行浓缩处理，上清液接入中间水槽。

②废液由中间水槽进入一级反应池，通过调节酸解，投加絮凝剂，进行絮凝反应。

③絮凝后的废液自留进入斜管沉淀槽内，带有未沉淀的小颗粒水流上升经斜管区沉淀，上清液进入下一环节，底部沉淀污泥 S3 泵入污泥浓缩池进行浓缩。

④经斜管沉淀后的上清液自流至气浮装置二次反应槽，进行二次加药反应，

将未彻底反应的废水，通过二次加药反应后进入气浮槽进行固液分离。

⑤气浮后出水进入过滤单元，去除残留悬浮物 S4。

⑥过滤后出水泵入砂滤器和活性炭柱进行深度净化处理，出水达到《污水综合排放标准》DB12/356-2018 三级标准后，排入厂内生活污水处理站与生活污水一并处理。经生活污水处理站处理后，达到《污水综合排放标准》DB12/356-2018 三级标准，通过厂区总排口 DW001 排入上马台镇市政污水管网，最终进入汽车产业园区污水处理厂。

⑦污泥由污泥泵从各产泥点分别泵入污泥调至槽，通过加药反应，自然重力沉降。上清液通过槽体上部排出，底部污泥由压滤泵泵入框式压滤机进行脱水，泥饼 S5 作为危废，交由天津威立雅环境服务有限公司处理。

(2) 产污工序及处理方式

产污工序及处理方式见下表。

表 3.7-2 现有生产废液处理站产污环节及处理方式

序号	污染物种类	污染物编号	产污工序	污染因子	产量 t/a	处理方式	排放方式	排放去向
1	废气	G1	预处理、一级反应、混凝气浮等工序	氨、硫化氢、臭气浓度	/	无	15m 高排气筒	大气环境
2	废水	W1	处理后出水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、石油类、SS	2400	/	/	进入厂内生活污水处理站，与生活污水一并处理达标后，经总排口排入汽车产业园区污水厂
3	噪声	N1	泵、风机、搅拌器等设备	噪声	/	基础减振，墙体隔声	/	/
4	固体废物	S5	泥饼	/	2.4		/	作为危废处理
5	固体废物	S1	油脂	/	2.5		/	作为危废处理

(3) 生产废水处理站运行变更情况

企业建有 1 座生产废液处理站，处理规模 20t/d，主要处理企业机加工生产线产生的废切削液、废清洗液、地面清洗含油废水以及空压机冷凝废液。运行至

2020 年 6 月，因出水不达标，停运。停运后，废液均作为危废，外送至天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。荧光废液、水洗塔废液一直作为危废，外送至天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。

本项目建成后，原有机加工生产线产生的废切削液、废清洗液经处理后可回用，替代了原有生产废液处理站处理，以及外送威立雅处理的方式。

本项目建成后，原有的机加工车间地面清洗废液、空压机冷凝废液以及新增的水洗塔废液、荧光废液均进入本次新建的生产废液处理站，替代了原有的外送威立雅处理的方式。

(4) 与本项目关系

本次项目将对现有生产废液处理站进行改造，拆除部分不可利用设备，对可利用部分进行改造利旧，重新布置 1 套 14t/d 低温真空蒸馏设备及其配套处理设施，用于处理企业产生的地面清洗废液、空压机冷凝废液水洗塔废液、荧光废液及离心切削液。

3.7.10. 生活废水处理站

现有生活污水处理站位于厂区南侧，设计处理规模 1200t/d，目前主要接收建设单位自身及天津新伟祥工业有限公司产生的职工生活污水以及经处理后的生产废水。经处理后达到《污水综合排放标准》（DB/12/356-2018）三级标准，经厂内废水总排口 DW001，排入武清汽车产业园区污水处理厂。生活污水处理工艺流程见下图。

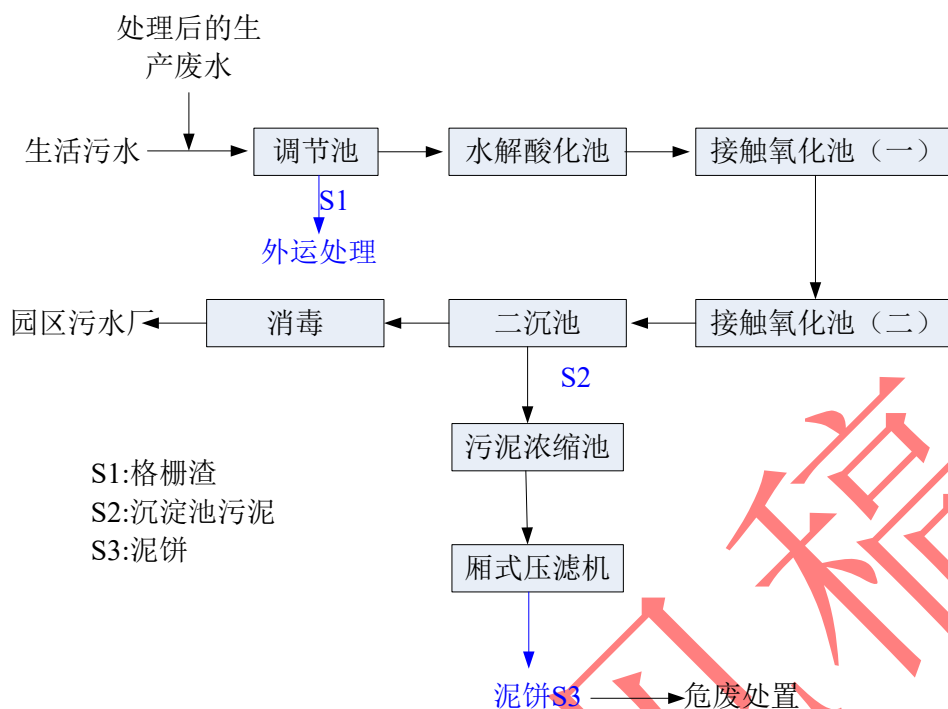


图 3.7-10 生活污水处理工艺流程图

工艺流程描述:

生活污水处理工艺以生化处理 A/O 法为主的二级处理法。本处理系统由集水井、调节池、水解酸化池、接触氧化池（一）、接触氧化池（二）、斜管沉淀池、排放池、污泥池、机房（风机、水泵和电控柜）等构筑物组成，其中主要生化构筑物位于地下，地面上进行植被绿化。

产污工序及处理方式:

表 3.7-3 现有生活污水处理站产污环节及处理方式

序号	污染物种类	污染物编号	产污工序	污染因子	产量 (t/a)	处理方式	排放方式	排放去向
1	废气	G1	格栅、调节池、沉淀池、接触氧化池、污泥浓缩池等工序	氨、硫化氢、臭气浓度	/	/	无组织排放	大气环境
2	废水	W1	处理后出水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、石油类、SS	270000	水解酸化 + 接触氧化	间接排放	武清汽车产业园区污水处理厂
3	噪声	N1	泵、风机、搅拌器等设备	噪声	/	基础减振，墙体隔声	/	/
4	固体废	S1	格栅渣	/	1	/	/	作为危

5	物	S3	泥饼	/	10	/	废，交合佳威立雅处置
---	---	----	----	---	----	---	------------

3.7.11. 探伤检测工艺流程

引进上海超群无损检测设备有限公司生产的 XG-450 型 X 射线实时成像检测系统一套（含屏蔽铅房），用于对铁铸件内部缺陷进行检测，确保铁铸件质量。

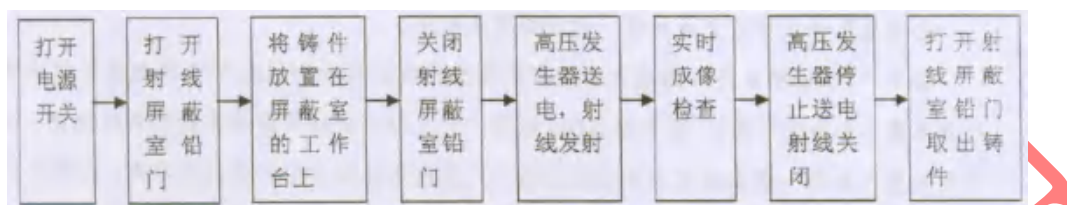


图 3.7-11 探伤检验工艺流程

3.8. 现有工程污染物达标分析

根据 2020 年度排污许可执行报告（年报）统计数据（见附件 8），现有工程有组织废气、厂界无组织废气、厂界废水总排口各污染物浓度均达标。

根据建设单位厂界噪声例行监测报告数据（报告编号：YFJCWT2020082801），现有工程厂界处噪声见下表。

表 3.8-1 现有工程厂界噪声值

序号	监测点位	监测结果 (dB(A)) ^[1]		标准限值 (dB(A))		达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东侧	57	49	65	55	达标
2	南侧	59	48	65	55	达标
3	西侧	59	47	65	55	达标
4	北侧	55	46	65	55	达标

说明：[1]东侧和西侧厂界分别设置了 3 个监测点位，本表引用 3 次监测数值中的最大值。

从上表可以看出，厂界昼夜噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

3.9. 污染物排放总量核算

3.9.1. 大气污染物总量核算

企业现有工程排放的大气污染物主要有：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、林格曼黑度、甲醛、N，N-二乙基乙胺、酚类、臭气浓度。

根据 2020 年度排污许可执行报告（年报）统计数据（见附件 8），现有全厂废气污染物排放量见下表。

表 3.9-1 2020 年度废气排放量

序号	污染物	年度排放量（吨）
1	NO _x	2.02026
2	颗粒物	12.88567
3	酚类	4.15809
4	二氧化硫	0.42521
5	甲醛	1.86701
6	N N-二乙基己胺	0.09443
7	非甲烷总烃	1.30002
8	VOCs	3.54*
*VOCs 总量依据企业 2020 年第一季度监测数据折算，监测报告编号：YFJCWT2020032003		

3.9.2. 水污染物总量核算

企业现有废水总排口排放的水污染主要有：悬浮物、化学需氧量、氨氮（NH₃-N）、总磷（以 P 计）、石油类、五日生化需氧量、悬浮物、总氮（以 N 计）。

根据 2020 年度排污许可执行报告（年报）统计数据（见附件 8），废水污染物排放量见下表。

表 3.9-2 2020 年度废水排放量

序号	污染物	年度排放量（吨）
1	悬浮物	21.62441
2	石油类	0.18524
3	化学需氧量	18.16915
4	总氮（以 N 计）	7.10238
5	总磷（以 P 计）	0.94704
6	NH ₃ -N	0.26034
7	五日生化需氧量	5.80309

3.10. 现有工程存在环境问题及整改措施

现有生产废水处理站停运，未申请报停手续，建议建设单位咨询办理相关事宜。

3.11. “以新带老”措施

企业建有 1 座生产废液处理站，处理规模 20t/d，主要处理企业机加工生产线产生的废切削液、废清洗液、地面清洗含油废液以及空压机冷凝废液。运行至 2020 年 6 月，生产废液处理站因出水不达标，停运。停运后，废液均作为危废，外送至天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。荧光废液、水洗塔废液一直作为危废，外送至天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。

本项目建成后，原有机加工生产线产生的废切削液、废清洗液经处理后可回用，替代了原有生产废液处理站处理，以及外送威立雅处理的方式。

本项目建成后，原有的机加工车间地面清洗废液、空压机冷凝废液以及新增的水洗塔废液、荧光废液均进入本次新建的生产废液处理站，替代了原有的外送威立雅处理的方式。

征求意见稿

4.拟建项目概况

4.1. 项目简介

1、项目名称：天津达祥精密工业有限公司购置低温真空蒸馏设备项目；

2、性质：改建、扩建；

3、总投资：600 万元，因本项目属于废液减量化处理项目，所有全部投资均可做为环保投资。

4、建设规模：在加工二厂内建设机加工废液处理系统，配置 2 套低温真空蒸馏设备（1#、2#）及配套处理设施，处理能力 12t/d（每套设备处理能力均为 6t/d），对加工一厂、加工二厂机加工工序产生的废液进行车间内处理，处理后的出水达到车间生产工艺回用标准，回用于机加工工序；

改造现有生产废液处理车间内，建设生产废液处理系统，配置 1 套低温真空蒸馏设备（3#）及配套处理设施，处理地面清洗废水、空压机冷凝废液、离心废切削液、探伤荧光废液以及水洗塔废液，处理后出水同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 道路清扫和《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，优先回用于厂区车间地面清洗用水，富余量通过厂区污水总排口 DW001 排入市政污水管网，最终进入武清汽车产业园区污水处理厂。

4.2. 项目组成及建设情况

4.2.1. 项目组成

本项目建设内容由机加工废液处理系统及生产废液处理系统组成。机加工废液处理系统放置于加工二厂车间内；生产废液处理系统放置于生产废液处理车间内，为满足本项目需求，需要对现有生产废液处理车间进行改造。项目组成情况见下表。

表 4.2-1 项目组成

工程类别	工程名称		工程内容	备注
主体工程	机加工废液处理系统	低温蒸馏一体化设备 1#	1 套，含前处理 GW-20L（滤油机）1 台、低温蒸馏设备 TKBD-LTD6000（1#）1 台，以及其他配件若干。处理废切削液（4t/d）和废清洗液（2t/d）。位于加工二厂车间内。	新建，配置见设备清单表。
		低温蒸馏一体化设备 2#	1 套，含低温蒸馏设备 TKBD-LTD6000（2#）1 台，以及其他配件若干。处理废清洗液（6t/d）。位于加工二厂车间内。	
	生产废液处理系统	生产废液处理车间	1 座，占地面积 300 m ² ，位于加工一厂东侧	依托现有
		生产废液处理系统	采用“气浮+低温真空蒸馏+生化+膜处理”工艺，配置气浮机 1 台、低温蒸馏设备 TKBD-LTD14000（3#）1	新建，配置见设备

			台、生化处理系统 1 套、膜处理系统 1 套以及其他配件若干，处理生产废液（13.5t/d）。位于生产废水处理车间内。	清单表。
拆除改造工程	生产废液处理车间	拆除工程	拆除一级反应槽 1 座、斜管沉淀池 1 座、二级反应气浮一体化装置 1 座、PE 罐 1 个、10t 铁罐 5 个、厢式压滤机 1 座	
		利旧工程	废水池 1 座、排放水池 1 座、陶瓷膜系统、PE 罐 1 个，10t 铁罐 3 个、电控室、配药室、化验室	
辅助工程	电控室		由现有电控室利旧改造	利旧改造
	配药室		PAM、PAC 等药剂配制及投加，由现有配药室利旧改造	利旧改造
	值班室		由现有化验室利旧改造	利旧改造
公用工程	供水		市政供水	依托现有工程
	排水		雨污分流。雨水经市政雨水管网，最终进入龙凤河。废液处理后的排水经厂区总排口 DW001 排入市政污水管网，最终进入武清汽车产业园区污水处理厂。	/
	供电		市政供电	依托现有工程
	压缩空气		甲方提供	依托现有工程
环保工程	废水		机加工废液处理系统出水回用于机加工生产工序；生产废液处理系统出水部分回用于车间地面清扫，富余量排入武清汽车产业园区污水处理厂。	/
	废气		来自于生产废液处理系统气浮、生化及污泥脱水等工序的恶臭类气体。废气通过负压收集，进入“两级喷淋+活性炭吸附”废气治理设施处理后，经 15m 排气筒 DA041 排放。同时，新伟祥公司生产废液处理系统气浮、生化及污泥脱水等工序的恶臭类气体已进入本项目废气处理系统处理。	/
	噪声		选用低噪声设备，采取减振、隔声设施。	/
	固体废物		含油污泥、浓缩液、废活性炭、生化污泥、废膜组件，暂存于现有危废间，交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。	危废暂存间依托现有工程
	环境风险		确定风险物质运输路线、严格危险废液暂存管理要求、配置充足应急物资、做好分区防渗等。利旧现有污泥池、隔油池、中间水池等，做好事故应急水池，确保在废液处理系统故障等情况下，废液不外排。	

4.2.2. 主要建（构）物

本项目建（构）筑物情况见下表。

表 4.2-2 项目建（构）筑物一览表

项目内容	序号	名称	面积	高度/深度 (m)	建筑结构	备注
机加工废液处理系统	1	/	/	/	/	/
生产废液处理系统	1	生产废液处理车间	300	10（东侧） 8.8（西侧）	彩钢板	利旧，车间东高西低的建筑
	2	废液收集池	8.0m×4.0 m	-3.5	混凝土池体	利旧

	3	出水池	6.0m×4.0 m	-3.5	混凝土池体	利旧
	4	电控室	3.5m×3.5 m	3.5	砖混	现有电控室改造
	5	配药室	7.0m×3.5 m	3.5	砖混	现有配药室改造
	6	值班室	9.0m×4.0 m	3.5	砖混	改造化验室改造

4.3. 项目设备配置情况

本项目主要设备配置清单见下表。

表 4.3-1 主要设备配置一览表

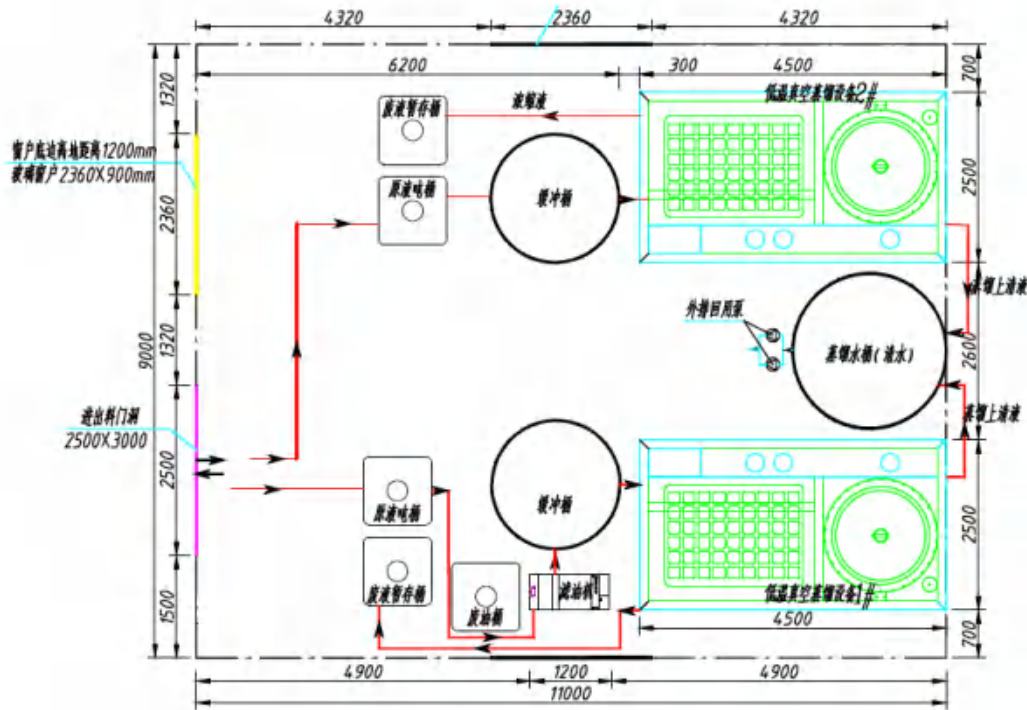
机加工废液处理系统				
序号	设备设施名称	数量	设备参数	备注
1	前处理 GW-20L (滤油机)	1 台	处理能力 1t/h	只有低温蒸馏一体化设备 1# 配置, 新购置
2	低温真空蒸馏设备 TKBD-LTD6000	2 台	4500mm×2500 mm×3400 mm 处理量 250L/h, 浓缩比 5-10%	新购置
3	蒸馏水桶(清水)	2 个	8t	新购置
4	缓冲桶	2 个	8t	新购置
5	磁翻转液位计	4 套	/	新购置
6	废油桶	2 个	/	新购置
7	原液桶, 吨桶	若干	厂房间提供周转	利旧
8	浓缩液桶	2 个	/	新购置
9	外排水泵	4 台	/	新购置
10	出口电磁流量计, DN25	2 套	/	新购置
生产废液处理系统				
序号	设备设施名称	数量	设备参数	备注
1	前处理 QF-1000L (气浮设备)	2 套	处理能力 1t/h	新购置
2	低温真空蒸馏设备 TKBD-LTD14000	1 套	5600mm×2500mm×4000mm, 处理量 580L/h, 浓缩比 5-10%	新购置
3	陶瓷膜系统	1 套	设计处理能力为 30m ³ /d	利旧
4	一体化 MBR 设备	1 套	一体化设备, 6.0×1.8×2.5m 含水解酸化+厌氧+MBR	新购置
4.1	水解酸化池	1 座	1.5×1.8×2.5m, 碳钢结构, FRP 防腐	
4.2	厌氧池	1 座	2.0×1.8×2.5m, 碳钢结构, FRP 防腐	
4.3	MBR 池	1 座	1.0×1.8×2.5m, 碳钢结构, FRP 防腐	
5	废水收集池	1 座	8.0m×4.0 m×-3.5m	现有废水池利旧
6	出水池	1 座	6.0m×4.0 m×-3.5m	利旧
7	废油桶	1 座	PE 罐, 250L	/
8	浓缩液桶 (吨罐)	2 个	PE 材质, 厂房间提供周转	利旧
9	蒸馏水桶 (吨罐)	1 个	10t	利旧
10	缓冲桶 (吨罐)	1 个	10t	利旧
11	反冲洗水箱	1 个	10t	新购置
12	中间水箱	1 个	10t	新购置

13	磁翻转液位计	2 套	/	新购置
14	混合废水一级提升泵	2 台	潜污泵，不锈钢材质	新购置
15	超声波液位计	1 套	/	新购置
16	加药系统（PAC、PAM）	2 套	采用单罐双泵结构，安置于废水处理站加药间内	新购置
17	出口电磁流量计 DN25	1 套	/	新购置
18	叠螺脱水机	1 套	2899mm×848mm×1741mm	新购置

4.4. 总平面布置

4.4.1. 机加工废液处理系统布局

本项目机加工废液处理系统位于加工二厂车间，平面布局见下图，详细见附图4。



加工二厂生产废液处理场平面布局图

图 4.4-1 机加工废液处理系统平面布局图

布局说明：

两台低温真空蒸馏设备分两侧放置，中间预留过道供叉车转移废液使用。

1#低温真空蒸馏系统因处理成分更复杂，水质较差的废切削液，故配置了滤油机前处理处理设备。废液经吨桶转移至处理区域后，先进入原液吨桶，由泵打入滤油机，将油类物质去除。然后泵入低温真空蒸馏设备，经低温（ $\leq 42^{\circ}\text{C}$ ； $\leq -95\text{kpa}$ ）蒸馏后，废液中污染物质大部分浓缩在浓缩液中，进入浓缩液吨桶，作为危废交有资质单位处置，蒸

发气体经冷凝后，冷凝水进入蒸馏水桶，回用于机加工工序。

2#低温真空蒸馏系统的废液则是直接进入真空蒸馏设备，不经过滤油机，其余过程与 1#低温真空蒸馏系统一致。

4.4.2. 生产废液处理系统布局

本项目生产废液处理系统位于利旧现有生产废液处理站，拆除现有生产废液处理站内部份设备设施，利旧部分可用设备设施，建设 1 套 14t/d 的生产废液处理系统，用于处理全厂产生的地面清洗废液、空压机冷凝废液、离心废切削液、探伤荧光废液以及水洗塔废液组成的混合废液。

平面布局见下图。

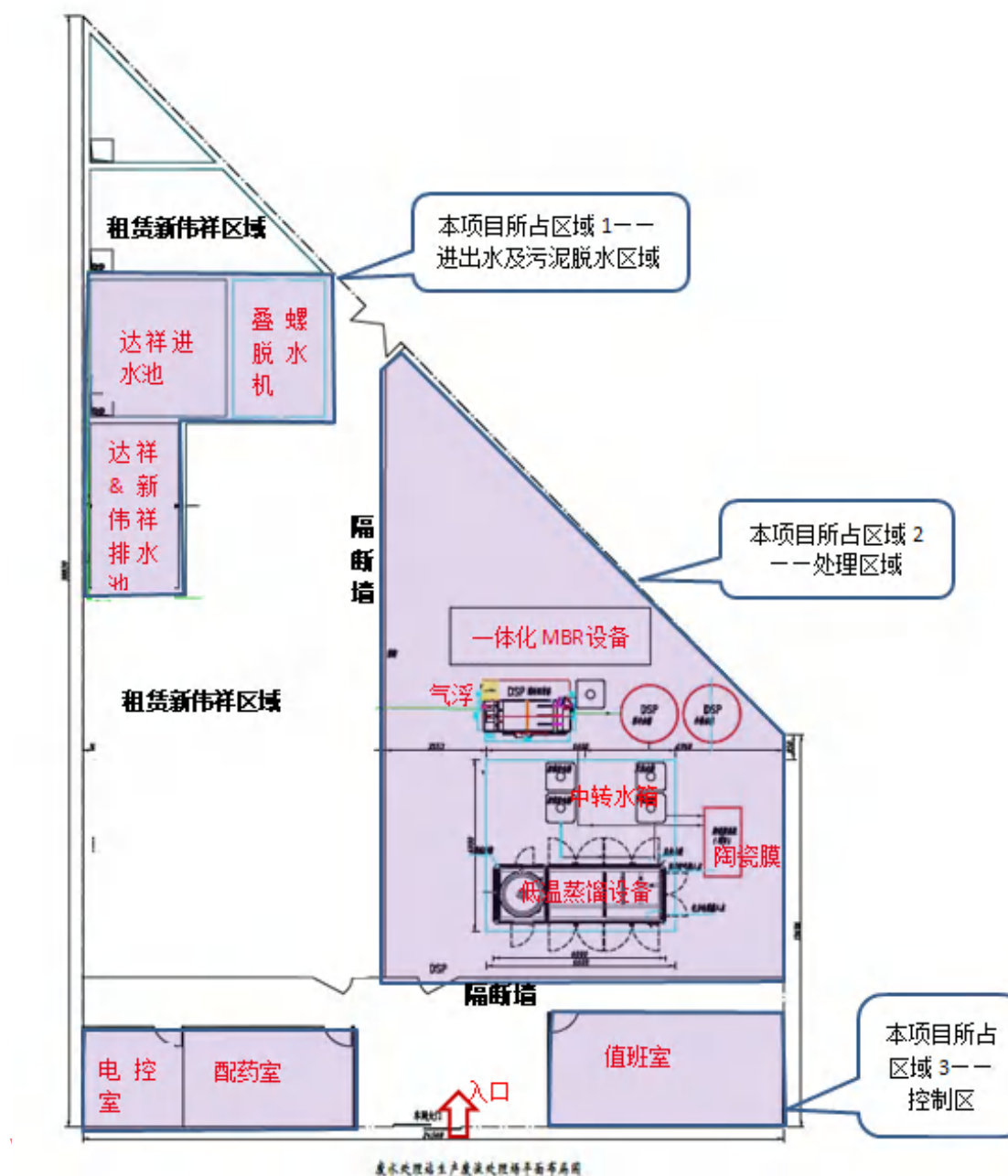


图 4.4-2 新建生产废液处理站平面布局

生产废液处理站布局说明：

本次新建生产废液处理系统整体布局分为三个区域：

①区域 1——进出水及污泥脱水区域，分布在车间的北侧，主要包括 1 座进水池，1 座排水池，1 台叠螺脱水机。

②区域 2——废水处理区域，分布在车间中部偏东侧，主要包括气浮预处理设备 1 台，低温真空蒸馏设备（14t/d）1 台，一体化 MBR 设备 1 台，陶瓷膜过滤系统 1 套，

以及浮渣桶、缓冲水箱、反洗水箱、浓缩液桶、外排水箱等。

③区域3——控制区，分布在车间南侧，主要包括电控室、配药室、值班室等。

区域1和区域3的结构均相对简单，区域2（处理区）的局部放大图如下图所示。

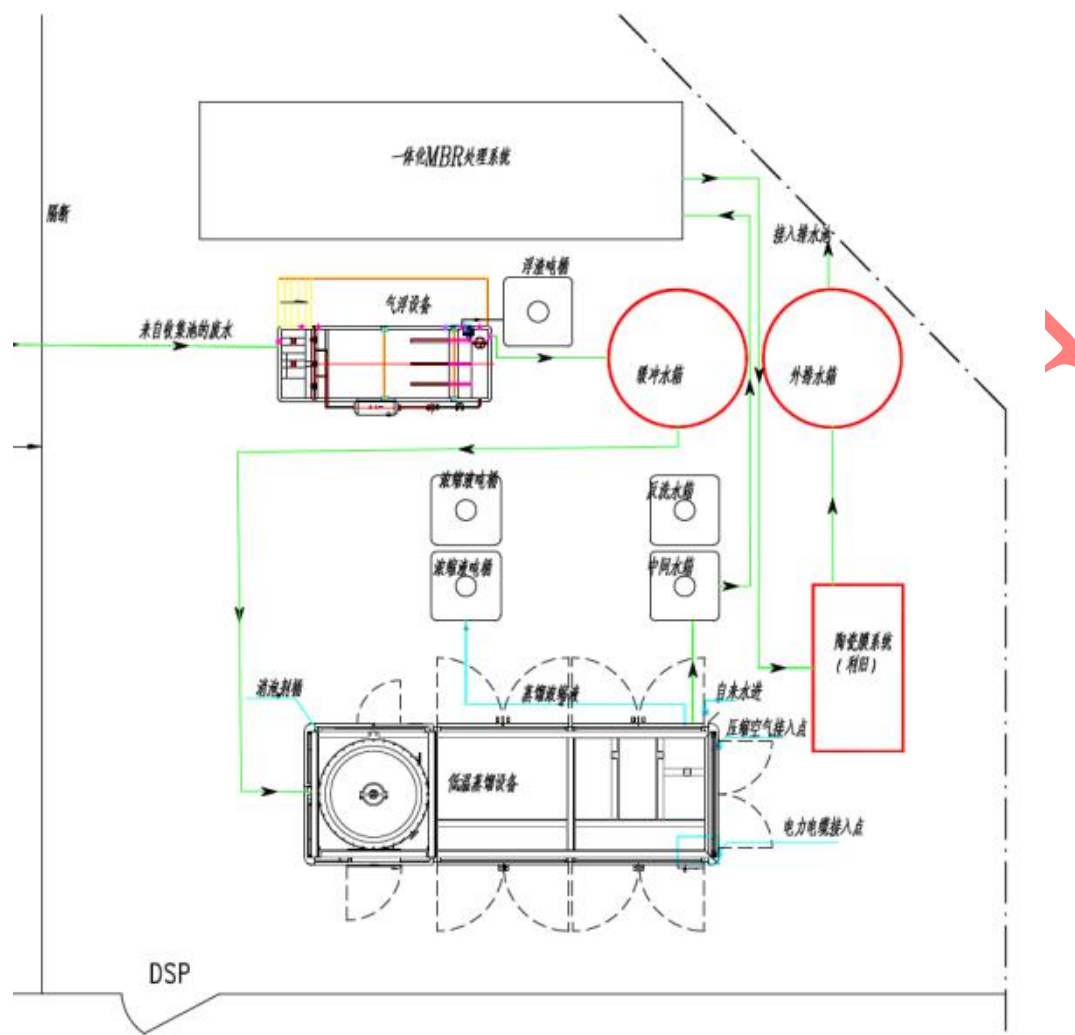


图 4.4-3 生产废液处理站处理区域（区域2）局部放大图

从上图可以看出，生产废液处理系统采用处理“气浮+低温真空蒸馏+一体化 MBR 工艺+膜处理”工艺。各股废液由产生地点，采用吨桶收集，叉车转运，转移至车间废水收集池中，经泵打入气浮预处理设备，用于去除废液中油类物质；经预处理后的废液经缓冲水箱后，进入低温真空蒸馏设备（ $\leq 42^{\circ}\text{C}$ ； $\leq 95\text{kpa}$ ），经低温蒸馏后，废液中污染物质大部分浓缩在浓缩液中，进入浓缩液吨桶，作为危废交有资质单位处置，蒸发气体经冷凝后，冷凝水进入中间水箱；中间水箱的水经泵打入一体化 MBR 设备，进一步去除废水中 COD、氮、磷等污染物质，减轻后续膜处理负荷，延长膜使用寿命。最后，一体化 MBR 设备处理出水进入陶瓷膜系统处理，利用膜强大的分离作用，将前面工序

中难分离、难生物降解的污染物质去除。经陶瓷膜处理后的出水，进入外排水箱，在此可对出水进行取样监测，符合出水控制标准后，才可进入排放水池。排放水池接管至厂区污水总排口 DW001，排入市政污水管网。

4.5. 现有生产废水处理车间改造

现有生产废水处理站位于加工一厂东侧，占地 500m²，现有主要建（构）筑物及改造利用情况如下表示。

表 4.5-1 现有生产废水处理车间构（筑）物及改造利用情况表

序号	名称	单位	数量	规格(m)	本次拟处理处置方式
1	集水池	座	1	8.0×4.0×3.5	利旧，作为本项目进水池
2	预处理器	座	3	Φ2.2×3.5	拆除
3	一级反应槽	座	1	4.8×1.8×1.5	拆除
4	斜管沉淀池	座	1	7×2.3×3.2	拆除
5	二级反应气浮一体化装置	座	1	5.1×2.5×2.5	拆除
6	PE 罐	个	2	Φ1.6×3.22	利旧 2 个，其余仓库内暂存
7	10t 铁罐	个	5	Φ1.6×3.22	利旧 2 个，其余仓库内暂存
8	污泥调质槽	座	1	Φ2.2×3.5	拆除
9	厢式压滤机	台	1	4.3×1.5×1.5	拆除
10	污泥池	座	1	5.0×5.0×3.5	利旧，作为应急事故水池
11	隔油池	座	2	4.0×3.0×3.5	利旧，作为应急事故水池
12	中间水池	座	1	6.5×3.0×3.5	利旧，作为应急事故水池
13	陶瓷膜系统	套	1		利旧，作为本项目膜处理系统
14	排放水池	座	1	6.5×3.5×3.5	利旧，作为本项目出水池
15	电控室	间	1	3.5×3.5×3.0	改造，作为本项目电控室
16	配药室	间	1	3.5×7.0×3.0	改造，作为本项目配药室
17	化验室	间	1	9.1×4.0×3.0	改造，作为本项目值班室

从上表可以看出，本项目对现有生产废水处理的利用方式可以分为三类：改造、利旧、拆除。

（1）改造内容

改造内容主要为电控室、配药室及化验室改造。

现有电控室已有电控设备和药剂配制投加设备，但已无法使用。电控室现状墙面剥落，地面漆破坏，且地面平整度较差，导致地面截流沟积水。本次改造拆除现有电控设备、药剂配制投加设备，修补墙面、地面，地面重新找平。

现有化验室无化验设备，只有试验台，墙面和地面与电控室、配药室存在同样问题。本次改造不改动化验室整体结构，只对墙面、地面进行修补，作为值班室。

改造工程一览表见下表。

表 4.5-2 改造工程施工内容一览表

序号	改造前建（构）筑物功能/设备设施功能	改造内容	改造后建（构）筑物功能/设备设施功能
1	电控室	电控设备拆除，墙面、地面修补，地面重新找平	电控室
2	配药室	药剂配制投加设备拆除，墙面、地面修补，地面重新找平	配药室
3	化验室	墙面、地面修补，地面重新找平	值班室

（2）利旧工程情况及可行性分析

利旧情况主要包括池体利旧和中转水箱利旧。池体包括集水池、排放水池，中转水箱包括 PE 罐、10t 铁罐。根据防渗要求，集水池、排放水池均为地下结构（-3.5m），为重点防渗区，考虑到现有池体防渗措施不满足要求，本次利旧要求彻底清理残存的废液，并在池底及池壁刷一层环氧树脂漆，增强防渗性能，以满足本项目防渗需求。根据现场勘察，PE 罐、10t 铁罐性能均完好，只需清理其中残存的废液并冲洗干净后，即可以用于本项目中。

利旧情况汇总见下表。

表 4.5-3 利旧工程内容一览表

序号	设备设施名称	数量	现有功能	利旧后功能	备注
1	集水池	1 座	废液进水收集池	废液进水收集池	彻底清理残存的废液；池底及池壁刷一层环氧树脂漆，增强防渗性能
2	排放水池	1 座	出水收集池	出水收集池	彻底清理残存的废液
3	10t PE 罐	2 个	中间水箱	低温蒸馏设备浓缩液桶	彻底清理残存的废液
4	10t 铁罐	2 个	终端水箱	1 个作为蒸馏水出水桶，1 个作为缓冲桶	彻底清理残存的废液
5	污泥池	1 座	污泥池	作为应急事故水池	彻底清理残存的废液
6	隔油池	2 座	隔油池	作为应急事故水池	彻底清理残存的废液
7	中间水池	1 座	中间水池	作为应急事故水池	彻底清理残存的废液

（3）拆除工程内容

本项目拆除工程主要为废水处理设备单体，包括预处理器、一级反应槽、斜管沉淀池、二级反应气浮一体化装置、臭氧发生器、中转水箱、污泥压滤机等，均为地上设备。具体拆除方案见下表。

表 4.5-4 拆除工程内容一览表

序号	设备设施名称	数量	拆除方案
1	预处理器	1	拆除，清理设备内残存干泥，清洗设备
2	一级反应槽	1	拆除，清理设备内残存干泥，清洗设备

3	斜管沉淀池	1	拆除, 清理设备内残存干泥, 清洗设备
4	二级反应气浮一体化装置	1	拆除, 清理设备内残存干泥, 清洗设备
5	中转水箱	4	拆除, 清理设备内残存干泥, 清洗设备
6	污泥压滤机	1	拆除, 清理设备内残存干泥, 清洗设备

4.6. 产品产能

项目建成后, 运行方式及产品产能见下表。

表 4.6-1 设备运行方式及产品产能

工程内容	设备名称	设备处理能力 t/d	处理原液种类及水量	产品产量 t/d	备注
机加工废液处理系统	低温蒸馏一体化设备 1#	6	废切削液 4t/d 废清洗液 2t/d	蒸馏出水 3.6 蒸馏出水 1.8	两股废液交替处理, 不混合
	低温蒸馏一体化设备 2#	6	连续处理废清洗液 6 t/d	蒸馏出水 5.4	废清洗液最大产生量 8t/d, 2#设备处理 6 t/d (连续处理), 剩余 2t/d 由 1#设备处理(交替处理)
生产废液处理系统	低温蒸馏一体化设备 3#+ 一体化 MBR+ 膜处理系统	13.5 (旺季)	连续处理生产废液	出水 11.319	旺季每年 7~9 月份
		8 (淡季)	连续处理生产废液	出水 6.727	其余月份

4.7. 主要原辅材料

机加工废液处理系统和生产废液处理系统所需的主要原辅材料、能源消耗情况见下表。

表 4.7-1 主要原辅材料、能源消耗表

一、原料						
序号	名称	年消耗量 t/a	最大储存量 t	来源	用途	存储位置
1	废切削液	2400	0	机加工生产	本项目机加工废液处理系统待处理废液	/
2	废清洗液	1200	0	机加工生产		/
3	地面清洗废液	300	0.5	机加工车间地面清洗	本项目生产废液处理系统待处理废液	/
4	空压机冷凝废液	2400（旺季） /750（淡季）	4（旺季） /1.25（淡季）	空压机冷凝废液		空压机房
5	离心切削液	1200	2	旋转烤炉车间铁屑离心		旋转烤炉车间
6	探伤荧光废液	75	0	铸件探伤检测		/
7	水洗塔废液	75	0	铸造浇注线废气治理		/
二、辅料						

序号	名称	年消耗量 t/a	最大储存量 t	来源	用途	存储位置
1	消泡剂	0.2	0	外购	低温蒸馏消除泡沫	/
2	冷媒 R407	0.5	0	外购	低温蒸馏设备制冷	/
3	PAC	0.3	0.01	外购	气浮混凝	生产废水处理站配药室
4	PAM	0.02	0.01	外购	气浮混凝	
5	柠檬酸	0.2	0.01	外购	MBR 膜在线清药剂投加	
6	次氯酸钠（10%）	1	0.1	外购	MBR 膜在线清药剂投加	
三、能源						
序号	名称	年消耗量	来源		作用	
1	压缩空气	72000m	市政，依托现有工程		低温蒸馏设备抽真空	
2	水	21.9t/a（旺季） 14t/a（淡季）	市政，依托现有工程		药剂配制	
3	电	158 万 kwh/a	市政，依托现有工程		设备运行	

4.8. 公用工程

4.8.1. 给排水工程

1、给水

生活用水：机加工车间有 4 名环保人员，负责车间内所有环保设施的运行管理。本项目机加工废液处理系统建成后，可由现有 4 名环保人员监管运行，无需新增人员。公司管理部现有环保技术人员 2 名，本项目生产废液处理系统建成后，可由现有环保技术人员监管运行，无需新增人员。故本项目无新增生活用水。

生产用水：生产用水只是在设备启动时以及一体化 MBR 药剂配制时用到少量水。

待处理废液：废切削液、废清洗液，共计 12t/d。地面清洗废液、空压机冷凝废液、离心切削液、荧光废液、水洗塔废液，共计 13.5t/d(旺季)，8t/d(淡季)。

2、排水

生活污水：无。

生产废水：主要为废液经处理后，除回用水之外的富余水量。

4.8.2. 水平衡图

1、机加工废液处理系统水平衡

机加工废液处理系统主要处理工艺为低温真空蒸馏设备，低温真空蒸馏设备浓缩比为 8~10%，本次评价按 10%计算。

机加工废液处理系统水平衡图见下图。

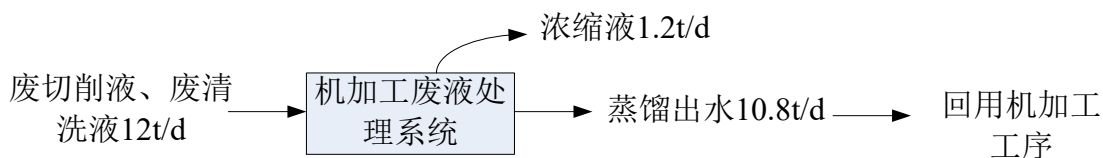


图 4.8-1 机加工废液处理系统水平衡图

2、生产废液处理系统水平衡

生产废液处理系统水平衡区分旺季和淡季，废水量分别为 13.5t/d、8t/d。

根据设计参数，气浮阶段浮渣产量按处理量 1%计，浮渣含水率按 80%计；低温真空蒸馏浓缩比为 5%~10%，本次评价按 10%计；一体化 MBR 设备阶段污泥产量按处理量 1%计，脱水后含水率按 80%；膜处理系统浓水产率按 30%，浓缩液全部回流。

旺季、淡季生产废液处理系统水平衡图见下图。

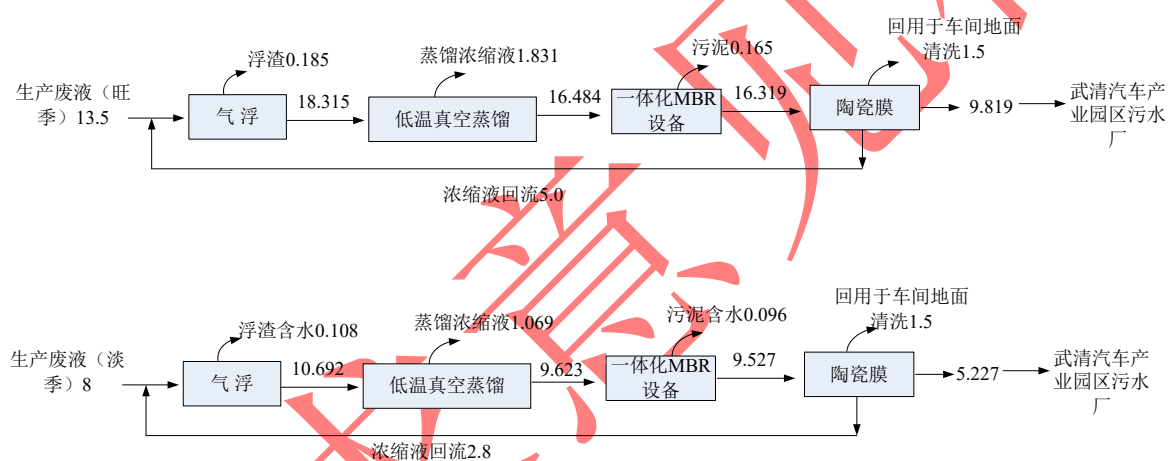


图 4.8-2 生产废液处理系统水平衡图

4.8.3. 项目实施前后全厂水平衡变化情况

本项目实施全全厂水平衡图见下图。

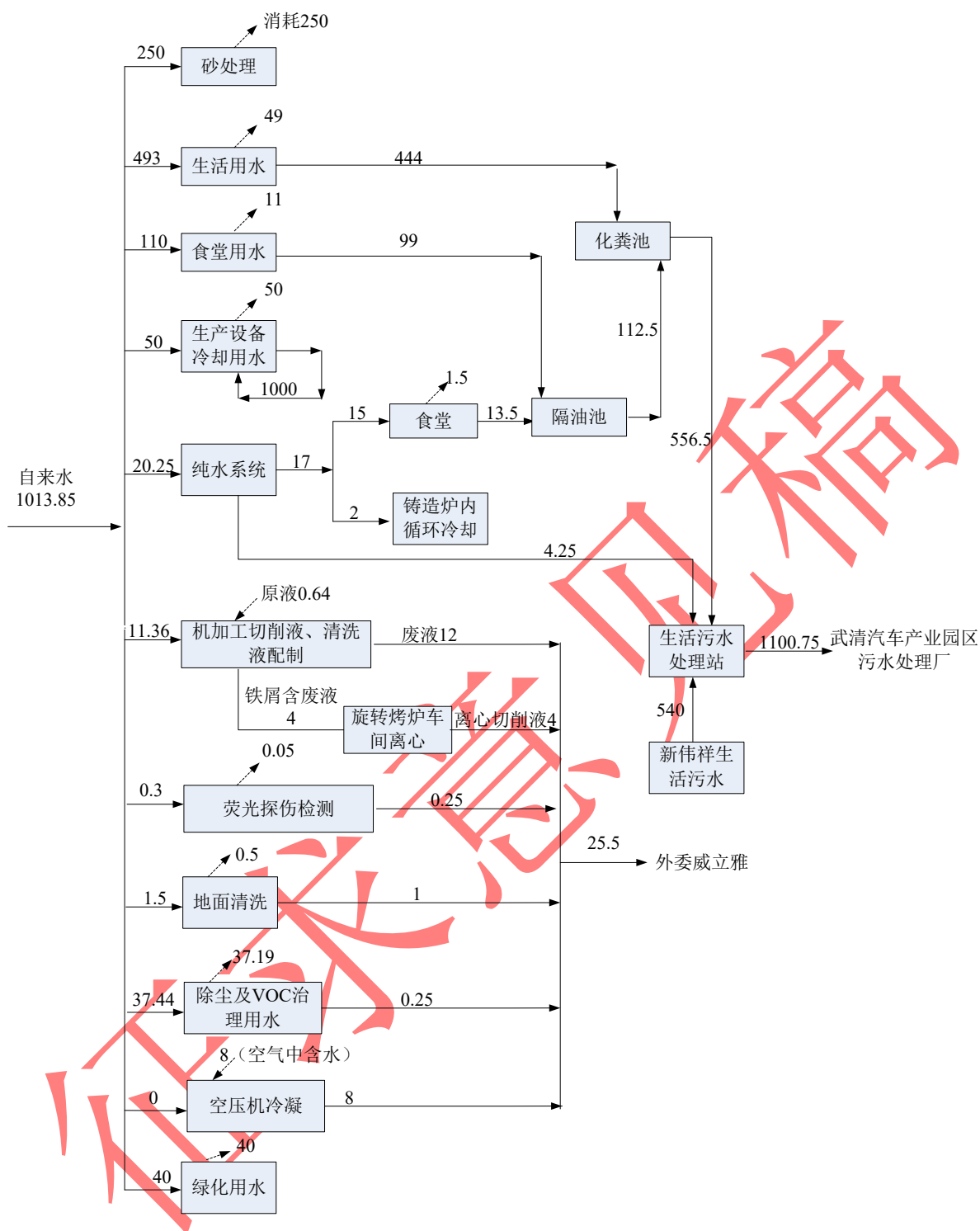


图 4.8-3 本项目实施前全厂水平衡图 (m^3/d)

本项目实施后，全厂水平衡图如下图所示。

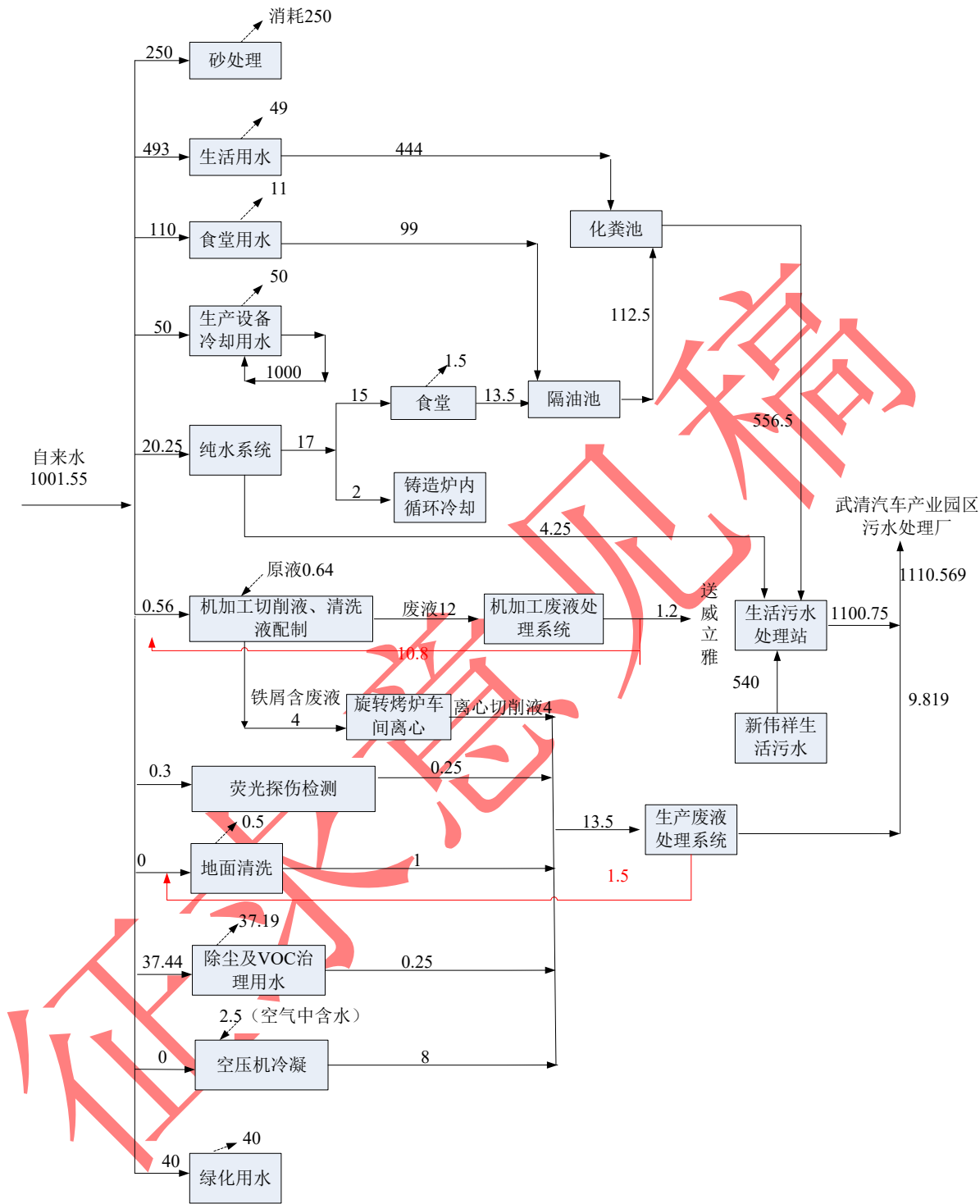


图 4.8-4 本项目实施后全厂水平衡图-旺季 (m³/d)

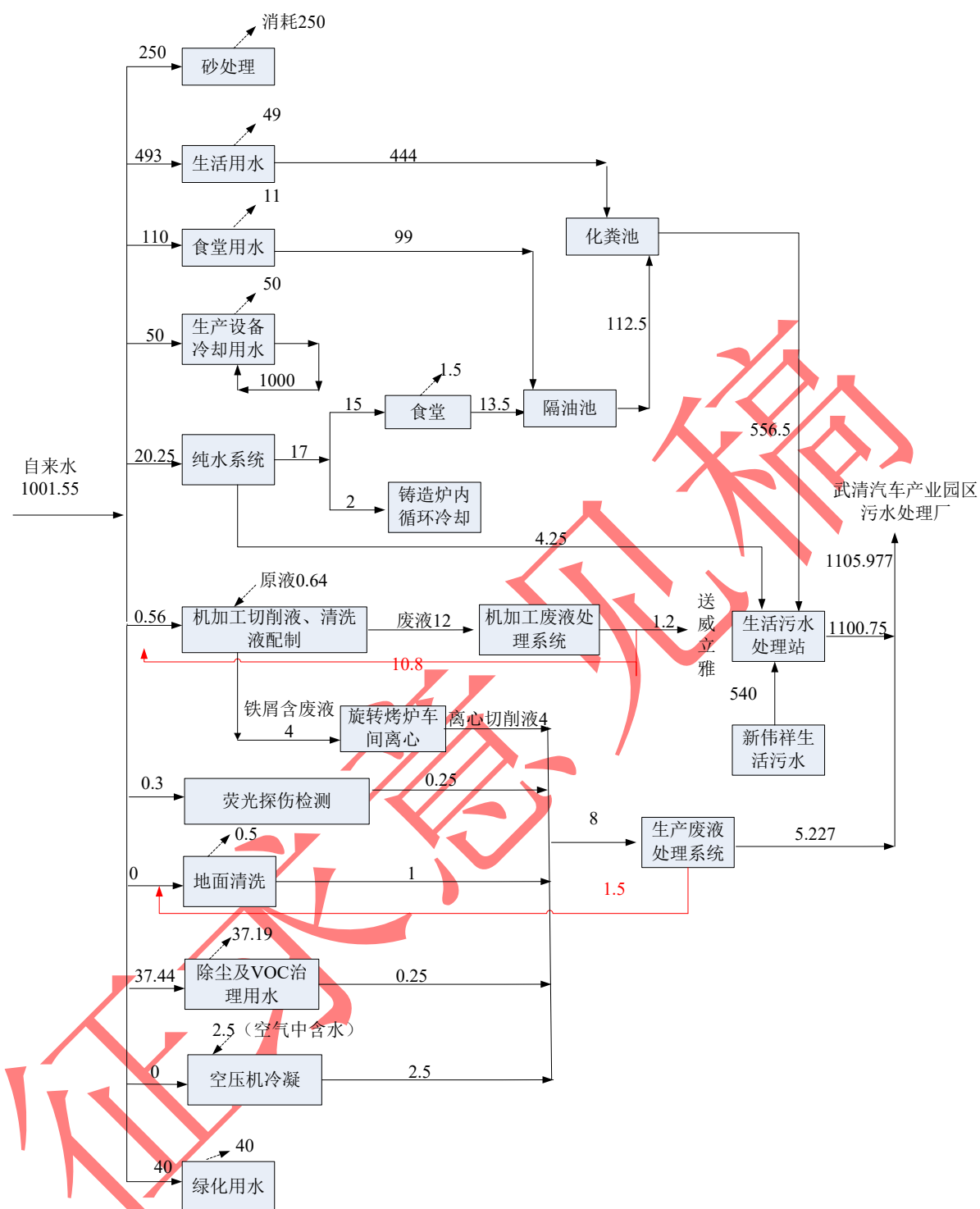


图 4.8-5 本项目实施后全厂水平衡图-淡季 (m^3/d)

4.8.4. 供电工程

本项目供电工程由市政供电。

4.8.5. 供气工程

本项目所压缩空气由业主现有的空气压缩机提供。

4.9. 辅助工程

4.9.1. 配药室

本项目生产废液处理系统需投加药剂。配药室由现有生产废水配药室改造，其具体改造内容见“4.5 现有生产废水处理车间改造”章节。

4.9.2. 电控室

本项目生产废液处理系统电控室由现有生产废水电控室改造，其具体改造内容见“4.5 现有生产废水处理车间改造”章节。

4.9.3. 值班室

本项目生产废液处理值班室由现有生产废水化验室改造，其具体改造内容见“4.5 现有生产废水处理车间改造”章节。

4.10. 劳动定员及工作制度

机加工废液处理系统人员配置：机加工车间有 4 名环保人员，负责车间内所有环保设施的运行管理。加工二厂废液处理设备投产后，需要 2 人运维，昼夜值班。所需 2 人可由现有 4 名环保人员兼职排班，无需新增人员。

工业废水处理系统人员配置：公司管理部现有环保技术人员 5 名，负责全厂环保管理。本项目工业废水处理站建成后，需要 4 人运维，昼夜值班。所需 4 人可由现有环保技术人员兼职排班，无需新增人员。

工作制度：本项目运行时间 24h/d，年工作天数 365 天，年工作时数为 8760h。

5. 拟建项目工程分析

5.1. 待处理废液来源及污染特征分析

本项目待处理废液基本情况见下表。

表 5.1-1 本项目待处理废液产生情况

项目类别	废液种类	来源	产生量 (t/d)	产生方式/ 周期	收集方式	危废代码
机加工废液处理系统	废清洗液	机加工生产线	8	连续	吨桶暂存, 叉车转运	HW06/900-007-09
	废切削液	机加工生产线	4	连续		HW09/900-006-09
合计	12 t/d					
生产废液处理系统	地面清洗废液	机加工车间地面清洗	1	间歇	吨桶暂存, 叉车转运	HW09/900-007-09
	空压机冷凝废液	机加工车间、铸造车间配置的空压机冷凝	8(旺季), 2.5(淡季)	间歇		HW09/900-007-09
	离心废切削液	旋转烤炉车间铁屑离心	4	间歇		HW09/900-007-09
	荧光废液	铸件探伤检测	0.25	间歇		HW09/900-007-09
	水洗塔废液	铸钢车间浇注线 VOCs 废气治理设施（水洗塔）	0.25	间歇		HW09/900-007-09
合计	13.5 t/d (旺季), 8 t/d (淡季)					

从上表可以看出, 本项目待处理废液分两大类, 一类为机加工废液, 来自于机加工生产线产生的废切削液和废清洗液, 产量约 12t/d; 一类为混合生产废液, 由地面清洗废液、空压机冷凝液废液、离心废切削液、荧光废液以及水洗塔废液组成的混合废液, 旺季(7~9 月份)产量约 13.5 t/d, 淡季(其余月份)产量约 8t/d。现将两类废水的来源及水质特征阐述如下:

(1) 机加工废液来源及污染特征

机加工废液包括废清洗液和废切削液废。

①废清洗液来源: 将清洗液原液与水按一定比例混合稀释, 注入到清洗机中, 对加工的工件进行清洗, 去除工件表面的油污、金属粒子、切削液等。清洗液循环使用, 一般按 10~15 天使用周期定期更换, 更换下来的废液即为本项目待处理的废清洗液。

清洗剂为工业用清洗剂 P3-neutrapon 2088 和 P3 5225。清洗剂的理化性质及毒理特性见下表。

表 5.1-2 P3-neutrapon 2088 清洗剂理化性质及毒理特性表

品名	BONDERITE C-NE 5088 BUILDER FREE NEUTRAL CLEANER 又名 P3-NEUTRAPON 5088					
理化性质	性状	液体	pH值	8.6	熔点（℃）	/
	沸点（℃）	/	相对密度	（水=1）1.05	沸点（℃）	>93
	外观气味	黄色液体				
	溶解性	溶于水				
有害物质及含量百分比	脂肪醇醚		1~10%			
	己酸		1~10%			
	非离子表面活性剂		1~10%			
	有机碱		1~10%			
危险性	（1）危险性说明：对皮肤有轻度刺激；造成眼严重损伤；对水生生物有毒。 （2）预防措施：避免释放到环境中；穿戴眼睛防护/面部防护用品。 （3）事故响应：如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。如发生皮肤刺激：求医/就诊。 （4）废弃处置：在适合的处置和废弃设施内，按照可用的法律法规要求，以及废弃时的产品特性，废弃处置内容物/容器。					
急救措施	（1）皮肤接触：用流动清水和肥皂清洗。涂护肤脂。更换所有污染的衣物。 （2）眼睛接触：立即用大量流动水至少清洗10分钟。必要时寻求医生帮助 （3）吸入：移至新鲜空气处，如症状持续寻求医生帮助。 （4）食入：漱口，给饮1~2杯水。禁止催吐。寻求医生帮助。					
消防措施	（1）有害燃烧产物：碳氧化物。 （2）灭火剂：常用灭火剂均适用。					
泄露应急处理	穿戴防护设备。用惰性吸附剂吸收。禁止排入下水道、地表水、地下水。					
毒理学资料	经口毒性：急性毒性估计值：> 5000 mg/kg。					

表 5.1-3 P3 5225 清洗剂理化性质及毒理特性表

品名	BONDERITE C-NE 5225 NEUTRAL CLEANER 又名 P3-NEUTRASEL 5225					
理化性质	性状	液体	pH值	9.2	熔点（℃）	/
	沸点（℃）	/	相对密度	（水=1）1.13	沸点（℃）	>93
	外观气味	黄色液体				
	溶解性	溶于水				
有害物质及含量百分比	己酸		1~10%			
	无机酸		1~10%			
	石油基表面活性剂		1~10%			
	脂肪胺		1~10%			
	非离子表面活性剂		1~10%			
	氢氧化钾		0.1~1%			
危险性	（1）危险性说明：造成严重皮肤灼伤和眼损伤；对水生生物有毒。					
	（2）预防措施：避免释放到环境中；戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。					
	（3）事故响应：如误吞咽：漱口。不得诱导呕吐。如皮肤（或头发）沾染：立即去除/脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴。如吸入：将受害人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适的休息姿势。立即呼叫中毒控制中心；如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。					
	（4）废弃处置：在适合的处置和废弃设施内，按照可用的法律法规要求，以及废					

	弃时的产品特性，废弃处置内容物/容器。
急救措施	(1) 皮肤接触：用流动清水和肥皂清洗。涂护肤脂。更换所有污染的衣物。 (2) 眼睛接触：立即用大量流动水至少清洗10分钟。必要时寻求医生帮助 (3) 吸入：移至新鲜空气处，如症状持续寻求医生帮助。 (4) 食入：漱口，给饮1~2杯水。禁止催吐。寻求医生帮助。
消防措施	(1) 有毒的和刺激性的蒸气。。 (2) 灭火剂：常用灭火剂均适用。
泄露应急处理	穿戴防护设备。用液体吸附材料（砂子，泥炭，锯末）移除。用大量水冲走残留物。禁止排入下水道、地表水、地下水。
毒理学资料	经口毒性：急性毒性估计值：> 5000 mg/kg。 吸入毒性：急性毒性估计值：> 10 mg/l；接触时间：4 h 经皮毒性：急性毒性估计值：> 5,000 mg/kg

②废切削液来源：将切削液原液与水按一定比例混合稀释，注入到机床中，一方面通过冷却作用降低加工过程中的变形热，另一方面通过润滑作用来减少金属加工过程中的磨擦热，从而来提高金属加工，延长刀具的使用寿命等。切削液循环使用，循环到一次程度时，切削液中就会含有因刀具磨损带来金属粒子，也可能是一些粉尘、废油等，且切削液会随着一些化学活性较高的金属杂质而变质，表面的漂浮油可能会影响材料的形状变化，细菌数量不断增多，最终可能会影响到乳化液的稳定，导致切削无法循环使用，需要外排，即为本项目待处理的废切削液。

企业使用的切削液主要为合成切削液 K001 F (Isocool K001 F)和乳化切削液 S50 +(Emulcut S50+)。切削液的理化性质及毒理特性见下表。

表 5.1-4 合成切削液 K001 F (Isocool K001 F)理化性质及毒理特性表

品名		合成切削液 K001 F (Isocool K001 F)				
理化性质	性状	液体	pH值	9.1~9.3	熔点（℃）	/
	闪点（℃）	/	相对密度	（水=1） 1.09~1.13	沸点（℃）	/
	外观气味	绿色，温和不刺激液体				
	溶解性	可混溶				
化学特性		硼酸链烷醇胺反应物，甘醇，非离子吸湿剂，由碳氢酸、水、和各类添加剂组成的防蚀剂。				
有害物质及含量百分比		/				
危险性		指定危害：无。 对人体和环境的特殊危害： 无。				
急救措施		(1) 不慎吸入： 无。 (2) 皮肤接触： 用湿布擦拭，用肥皂和水清洗。切勿用溶剂或稀释液。 (3) 不慎入眼： 用清水冲洗至少10分钟，必要时就医。 (4) 不慎摄入： 必要时就医，遵照医嘱服用药物。				
消防措施		所有常用灭火器均可适用，此产品不易燃。				

泄露应急处理	采用难燃的吸收物回收泄出物，如：沙子、蛭石或硅藻土，并根据当地规定将其包装后处理。勿排入管道或下水道。
毒理学资料	LD50值远高于2000mg/kg。

表 5.1-5 乳化切削液 S50 +(Emulcut S50+)理化性质及毒理特性表

品名	乳化切削液S50 +(Emulcut S50+)					
理化性质	性状	液体	pH值	9.1~9.6	熔点（℃）	/
	闪点（℃）	/	相对密度	（水=1） 0.96~1.06	沸点（℃）	/
	外观气味	棕色，温和不刺激液体				
	溶解性	可混溶				
化学特性	矿物油，去离子乳化剂，防锈剂，水和其他各类添加剂					
有害物质及含量百分比	磺酸盐，碱性盐		CAS No. 68608-26-4		5~10%	
	脂肪醇，乙氧基化		CAS No. 68920-66-1		1~2.5%	
危险性	对皮肤有刺激 对眼有强烈的刺激					
急救措施	（1）不慎吸入：吸入新鲜空气。把受害人在休息处和保暖处。万一出现了不规则的呼吸或呼吸停止，提供人工呼吸。 （2）皮肤接触：立即脱掉所有被污染的衣服。与皮肤接触后，立即用大量清水及肥皂清洗。不要使用溶剂或稀释剂。 （3）不慎入眼：用清水冲洗至少10分钟，必要时就医。 （4）不慎摄入：必要时就医，遵照医嘱服用药物。					
消防措施	灭火介质：泡沫，粉，二氧化碳，水喷。 在发生火灾时可能形成氯化氢气体。 吸入有害分解产物可能会导致严重的健康损害。					
泄露应急处理	采用难燃的吸收物回收泄出物，如：沙子、蛭石或硅藻土，并根据当地规定将其包装后处理。勿排入管道或下水道。					
毒理学资料	LD50值远高于2000mg/kg。					

(2) 生产废液来源及污染特征

本项目各生产废液来源及特征污染物分析见下表。

表 5.1-6 生产废液来源及特征污染物分析

序号	废水种类	来源	水质特性	特征污染物
1	地面清洗废液	加工一厂、加工二厂地面擦洗	自来水擦洗地面，考虑地面油类物质及清洗剂中表面活性物质	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、石油类、全盐量、色度、阴离子表面活性剂
2	空压机冷凝废液	机加工车间、铸造车间配置的空压机冷凝	水蒸汽的冷凝水混合部分润滑油形成	
3	离心切削液 ^[1]	铸造车间熔化工序旋转烤炉车间铁屑离心	废水主要来源于切削液，主要污染物为有机物、油类等，且无电镀、酸碱清洗等表面处理工序。	
4	水洗塔废液 ^[1]	铸造车间浇注过程废气治理设施（水洗塔）	钢水浇注产生烟尘、油雾，经洗涤塔洗涤去除，洗涤塔运行过程中，定期排放部分废水。主要污染物为吸附的	

			油雾中的有机物。生铁主要成份除 Fe 以外，其余元素主要有 C、Si、Mn、P、S、Cu、Sb、Ti、Cr、V、Nb 等，无第一类污染物种规定的重金属元素，即使烟尘被携带入洗涤塔废水中，也无重金属污染的风险。
5	荧光废液 ^[1]	铸造车间铸件探伤检测	铸件荧光渗透检测过程所产生的废液，是一种乳化油废水。荧光检测使用的试剂中，主要为醇类、烃类的有机物，矿物油等，无重金属物质和放射性物质。
6	混合废液 ^[2]	以上五股废水按比例混合	以有机物、氮、磷、石油类污染物为主，由于原辅料不含重金属，且生产工序无金属表面处理工序，故不含重金属。
注：[1] 离心切削液、水洗塔废液、荧光废液在铸造工艺中的产生节点如图 2-5 所示。 [2]按照旺季、淡季实际产水量不同，按比例混合废液，其中旺季配水比例 4:32:16:1:1，淡季配水比例 4:10:16:1:1			

从上表可知，生产废液主要考虑有机物、氮、磷、石油类等污染物，不含重金属、放射性物质。从原辅料材料使用及生产工艺角度阐述如下：

①地面清洗废液

地面清洗废液主要来自于加工一厂、加工二厂地面擦洗后的废液。主要采用驾驶式地面擦洗车操作，少数情况需使用手推式擦洗车操作。每天擦洗 1 次，清洗废水产量约 1t/d，由吨桶收集。由于机加工地面少量油类物质滴落，且擦洗过程中需添加清洗剂等，因此，除 COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP 等常规指标外，还考虑石油类、色度、阴离子表面活性剂等特征指标，无重金属等污染物质。

②空压机冷凝废液

机加工车间、铸造车间配置的空压机在工作过程中，润滑油被压缩空气携带到中冷器、后冷器和储气罐，与空气冷凝水一道由排泄阀排出，形成空压机废水。由于空压机废水是在高温压缩气空气冷却时，由其中水蒸汽的冷凝水混合部分润滑油形成的，因此，除 COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP 等常规指标外，还考虑石油类、色度、等特征指标，无重金属等污染物质。

③离心切削液

在铸造生产工艺流程中，机加工切削后产的废铁屑可返回至铸造工艺进行铸件生产。这部分废铁屑需在熔化工序需要进行离心，离心过程产生的废切削液即为离心切削液。从中可以看出，废液来源主要为机加工过程使用的切削液，主要污染物质为有机物，因此，监测指标主要考虑 COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP 等常规指标外，以及石油类、

色度等特征指标。熔化工艺主要采用高温进行熔化，无电镀、酸碱清洗等表面处理工序，废水中无重金属等污染物质。

④水洗塔废液

铸造车间内的铸钢工序（浇注、冷却和落砂）会产生烟尘、油雾（主要污染物质为甲醛、酚类等），因浇注时钢水高温的烧烤，烟气（含油雾）大量挥发外溢，这些挥发物与烟尘混合在一起会产生粘性很强且易燃的黑色油腻物。目前，该废气经 3 套洗涤塔处理后排放。在洗涤塔运行过程中，定期排放部分废水，即水洗塔废液。烟气中主要污染物质为甲醛、酚类等有机物，烟尘中可能会含有一些金属离子，但根据企业生铁成分检测报告，生铁主要成份除 Fe 以外，其余元素主要有 C、Si、Mn、P、S、Cu、Sb、Ti、Cr、V、Nb 等，无第一类污染物种规定的重金属元素，即使烟尘被携带入洗涤塔废水中，也无重金属污染的风险。因此，监测指标主要考虑 COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP 等常规指标外，以及石油类、色度等特征指标。

⑤荧光废液

荧光废液来自于铸件荧光渗透检测过程所产生的废液，是一种乳化油废水，主要成分为乳化液和油，其中乳化液是以水为主体，形成的废液中含有乳化油、乳化油水、废皂液和烃水混合物，另外，还包括润滑剂以及冷却剂在内的对人体及环境有损伤的物质。

企业荧光探测过程使用到的试剂主要有荧光渗透剂、渗透探伤清洗剂、渗透探伤渗透剂、渗透探伤显影剂等，各主要试剂的 MSDS 如下表所示。

从 MSDS 表中可以看出，荧光检测使用的试剂中，主要为醇类、烃类的有机物，矿物油等，无重金属物质和放射性物质，因此，监测指标主要考虑 COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP 等常规指标外，以及石油类、色度等特征指标。

表 5.1-7 荧光渗透剂理化性质及毒理特性表

品名	水洗式荧光渗透剂ZL-60D					
理化性质	性状	液体	pH值	中性	熔点（℃）	/
	沸点（℃）	235	相对密度	/	气压	<0.10mm @21℃
	闪点	不低于93℃		易燃限度	1%~6%	
	外观气味	无刺激下油性液体				
	溶解性	溶于水				
有害物质及含量百分比 （wt/wt%）	白色矿物质油		15~40			
	醇类(C6~C10, 羟乙基)		15~40			
	醇类(C12~C15, 羟乙基)		10~30			
	三丁氧基磷酸盐		10~30			

	二次乙氧基化物	0~20
	液化石油气(喷罐助推剂)	30
危险性	油性液体无刺激性，但会伤及皮肤和眼睛。不易自然，但遇上火会燃烧。喷罐极易燃烧。 (1) 皮肤接触：长期接触会有过敏反应。 (2) 眼睛接触：发炎、疼痛。 (3) 吸入：不会产生严重危害。蒸汽会使人头晕或恶心。 (4) 食入：少量摄食不会产生重大影响。	
急救措施	(1) 皮肤接触：用肥皂洗净，再涂以温和的乳液。 (2) 眼睛接触：立即用大量流动水冲洗。 (3) 吸入：移至新鲜空气处，如症状持续寻求医生帮助。 (4) 食入：少量摄食不会产生重大影响。	
消防措施	将水喷于容器上，使其冷却。但不能直接将水喷洒在燃烧的ZL-60D上，浙江导致火势蔓延。	
泄露应急处理	穿戴防护设备。用惰性吸附剂吸收。禁止排入下水道、地表水、地下水。	
毒理学资料	无致癌物质，无致畸性、毒性、诱变性	

表 5.1-8 DPT-5 渗透探伤清洗剂理化性质及毒理特性表

品名	DPT-5渗透探伤清洗剂（气雾罐装）					
理化性质	性状	无色液体	pH值	/	熔点（℃）	/
	沸点（℃）	/	相对密度	0.69±0.01g/cm ³	气压	/
	闪点	-6℃		爆炸极限	/	
	外观气味	轻微溶剂味				
	溶解性	不溶于水				
主要成分及含量百分比（wt/wt%）	烷烃类		45~60%			
	LPG（丙丁烷）		40~55%			
危险性	危险性类别：易燃液体 （1）爆炸危险：遇明火、高热易引起燃烧、蒸汽与空气易形成爆炸性混合物。 （2）侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 （3）健康危害：长时间接触皮肤，可能引起皮炎。 （4）环境危害：无数据。					
急救措施	（1）皮肤接触：用肥皂洗净。 （2）眼睛接触：立即用大量流动水冲洗。 （3）吸入：移至新鲜空气处，如症状持续寻求医生帮助。 （4）食入：饮大量水，勿催吐，及时就医。					
消防措施	燃烧产物为CO ₂ 及其他氧化物。穿戴防护用具和呼吸器，上风处救火，以消防水冷却着火的气雾罐。灭火介质：二氧化碳、干粉、泡沫等。					
泄露应急处理	穿戴防护设备。关闭所有火源；对极少可能发生的泄露液体，用惰性吸附剂吸收。禁止排入下水道、地表水、地下水。					
毒理学资料	无相关数据					

表 5.1-9 DPT-5 渗透探伤渗透剂理化性质及毒理特性表

品名	DPT-5渗透探伤渗透剂（气雾罐装）					
理化性质	性状	红色液体	pH值	/	熔点（℃）	/
	沸点（℃）	/	相对密度	0.88±0.01g/cm³	气压	/
	闪点	25℃		爆炸极限	/	
	外观气味	轻微溶剂味				
	溶解性	不溶于水				
主要成分及含量百分比 （wt/wt%）	红色染料		1~5%			
	烃		30~50%			
	邻苯二甲酸二辛脂		1~3%			
	乙二醇单丁醚		1~5%			
	表面活性剂		3~10%			
	抛射剂：LPG（丙丁烷）		40~50%			
危险性	危险性类别：易燃液体 （1）爆炸危险：遇明火、高热易引起燃烧、蒸汽与空气易形成爆炸性混合物。 （2）侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 （3）健康危害：长时间接触皮肤，可能引起皮炎。 （4）环境危害：无数据。					
急救措施	（1）皮肤接触：用肥皂洗净。 （2）眼睛接触：立即用大量流动水冲洗。 （3）吸入：移至新鲜空气处，如症状持续寻求医生帮助。 （4）食入：饮大量水，勿催吐，及时就医。					
消防措施	燃烧产物为CO ₂ 及其他氧化物。穿戴防护用具和呼吸器，上风处救火，以消防水冷却着火的气雾罐。灭火介质：二氧化碳、干粉、泡沫等。					
泄露应急处理	穿戴防护设备。关闭所有火源；对极少可能发生的泄露液体，用惰性吸附剂吸收。禁止排入下水道、地表水、地下水。					
毒理学资料	无相关数据					

表 5.1-10 DPT-5 渗透探伤显像剂理化性质及毒理特性表

品名		DPT-5渗透探伤显像剂（气雾罐装）				
理化性质	性状	白色悬浮液体	pH值	/	熔点（℃）	/
	沸点（℃）	/	相对密度	0.81±0.02g/cm ³	气压	/
	闪点	-6℃		爆炸极限	/	
	外观气味	轻微溶剂味				
	溶解性	/		挥发性	易挥发	
主要成分及含量百分比（wt/wt%）	二氧化硅		1~15%			
	烷烃		5~20%			
	乙醇		35~40%			
	抛射剂：LPG（丙丁烷）		30~45%			

危险性	危险性类别：易燃液体 (1) 爆炸危险：遇明火、高热易引起燃烧、蒸汽与空气易形成爆炸性混合物。 (2) 侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 (3) 健康危害：长时间接触皮肤，可能引起皮炎。 (4) 环境危害：无数据。
急救措施	(1) 皮肤接触：用肥皂洗净。 (2) 眼睛接触：立即用大量流动水冲洗。 (3) 吸入：移至新鲜空气处，如症状持续寻求医生帮助。 (4) 食入：饮大量水，勿催吐，及时就医。
消防措施	燃烧产物为CO ₂ 及其他氧化物。穿戴防护用具和呼吸器，上风处救火，以消防水冷却着火的气雾罐。灭火介质：二氧化碳、干粉、泡沫等。
泄露应急处理	穿戴防护设备。关闭所有火源；对极少可能发生的泄露液体，用惰性吸附剂吸收。禁止排入下水道、地表水、地下水。
毒理学资料	无相关数据

5.2. 待处理废液水质

对机加工废液进行取样检测（附件 10，检测报告编号：SEP/TJ/E/E213264），机加工废液进水质见下表。从表中可以看出，机加工废液属于高浓度有机废液。

表 5.2-1 机加工废液现场试验进水水质

指标 \ 废水种类	废清洗液	废切削液
pH（无量纲）	8.41~8.82	9.05~9.41
Cl ⁻ （mg/L）	6.35~74.2	59.2~89.2
SO ₄ ²⁻ （mg/L）	0.692~59.2	11.4~22.4
总硬度（mg/L）	68*	58~87
电导率（uS/cm）	367~2850	4800~6300
COD（mg/L）	4940~18400	85000~286000
*：最小值为未检出		

对生产废液进行取样检测（附件 11，检测报告编号：SEP/TJ/G/E215719、SEP/TJ/G/E215797、SEP/TJ/G/E216230），生产废液进水质见下表。

表 5.2-2 生产废液现场试验进水水质

指标 \ 废水种类	地面清洗废液	空压机冷凝废液	离心切削液	水洗塔废液	荧光废液	混合后废液
pH（无量纲）	9.65	6.68	9.35	6.86	5.17	9.54
全盐量（mg/L）	8880	47	4630	2940	268	1600
NH ₃ -N（mg/L）	30.2	3.39	23.9	327	2.57	22.4
LAS（mg/L）	0.22	0.05	0.19	0.16	0.06	0.17
TN（mg/L）	3320	5.84	6150	867	13.1	1190
TP（mg/L）	75.5	0.82	35.4	9.48	91.3	18.2
COD（mg/L）	64300	433	111000	13400	14900	37100
BOD ₅ （mg/L）	23984*	164	41403*	4940	5530	13838*
色度（倍）	6400	4	12800	12800	3200	6400
石油类（mg/L）	5980	396	738	228	257	1255**
注：*地面清洗废液、离心切削液、混合后废液 BOD ₅ 测定值超过检测方法上限，故根据空						

压机冷凝废液、水洗塔废液、荧光废液实测 BOD₅ 与 COD 的 B/C 比值平均值计算, 即 B/C 比取值 0.373。

****混合废液石油类无检测数据, 根据各股废水产量比例计算得出。**

分析上表数据; 可知本项目生产废液性质具有以下几方面特点:

①各股废水水质波动较大, 这可能与生产方式有关。

②从有机物污染程度分析, 各股均属于高有机物污染废物。COD 浓度在几万至十几万之间。废水可生化性较好, 可实测的空压机冷凝废液、水洗塔废液、荧光废液的 BOD₅ 与 COD 的 B/C 比值平均值在 0.373。

③从氮、磷污染程度分析, 污染最严重的为离心切削液, 其次是地面清洗废液、水洗塔废液, 且氮主要以总氮形式存在, 氨氮占比较低。荧光废液磷含量较高, 氮含量较低。

④从色度指标分析, 除空压机冷凝废液外, 其余废液色度均较高, 以离心切削液和水洗塔废液色度污染最为严重。

总体上看, 五股废液均共有的污染特征为有机物浓度高、总氮浓度高、色度较高的特点, 而荧光废液还具有总磷含量高的特点。

5.3. 工艺选择论证

根据本项目废水水质特点分析, 本项目属于待处理废液属于高浓度有机废液, 且均纳入国家危险废物名录, 同时废液石油类、色度等含量较高, 对出水水质要求比较高。综合以上情况, 本项目废液处理选择以低温真空蒸馏设备为核心, 同时根据进水水质及出水达标要求, 配置气浮、滤油等前端处理及一体化 MBR、膜处理系统等后端深度处理系统, 实现废液减量化深度处理。为了论证拟选工艺的可行性, 先从技术和经济两个角度分别进行论证。

5.3.1. 工艺技术可行性论证

工艺技术可行性论证又分以下两个方面: 一是现场中试试验验证; 二是市场上成功案例的类比论证。

5.3.1.1 现场中试试验论证

(1) 试验目的

为了更好地确定拟采用的设备及工艺对废液的处理效果, 建设单位搭建处理规模为 200L/d 的低温真空蒸馏设备样机进行现场中试试验。试验设备按照工艺流程分为低温蒸馏部分和后处理部分等, 中间依托工艺管道进行合理衔接, 现场布置后进行进出水管道的衔接和电力电缆的接入、自来水的接入等。

(2) 试验设备的组成、规格型号

试验设备采用可拆卸组合布局，整个系统由低温蒸馏器主机、后处理部分及电气控制等三部分组成，其中低温蒸馏器主机包含电控系统、热泵制冷制热系统、循环系统、抽真空系统和清洗系统等组成。

设备型号为：TK-XCX-200 型，最大处理能力为 200L/d。

(3) 试验工艺流程

现场试验工艺流程主要由主体设备（低温真空蒸馏设备）以及后处理设备（UF+RO）组成，见下图。现场试验时，根据废液种类、水质及试验目的，可采取全程处理（低温蒸馏+膜处理）或阶段处理（只进行低温蒸馏处理），各阶段出水均进行检测。

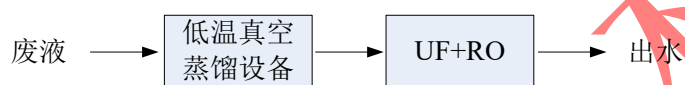


图 5.3-1 现场试验工艺流程

试验设备中的主体设备低温蒸馏器的工艺尺寸约为：1750（L）×750（B）×1650（H）mm，加上后处理部分及操作预留作业人员检查、维护空间，总占地面积约为 6m²。试验样机的最大处理能力为 200L/d。出水可以由吨罐储存或直接由 0.2-0.5m³ 的塑料桶或罐盛装。系统装机功率：最大为 5.0kW，实际运行功率约为 3.0kW。另外需要可以就近接入集中供应的压缩空气，压力不小于 0.6MPa。



图 5.3-2 设备组成示意图



图 5.3-3 现场试验样机

(4) 现场试验进水水质

见“5.2 待处理废液水质”章节

(5) 出水执行标准

加工一厂和加工二厂所收集的生产废液（切削液、清洗废液）需达到厂方制定的回用标准后回用于生产。回用标准详见下表。

表 5.3-1 机加工废液处理出水回用标准

编号	项目	单位	回用标准	回用方式	标准来源
1	气味	/	/	加工一厂、二厂机加工生产线	建设单位根据生产工序需求确定
2	pH	无量纲	7-9		
3	电导率	us/cm	≤150		
4	氯化物	mg/L	≤15		
5	硬度	mg/L	≤70		
6	硫酸根	mg/L	≤15		
7	细菌	CFU/L	100		
8	真菌	CFU/L	100		
9	COD	mg/L	≤3000		

生产废液处理后出水同时达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 道路清扫和《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，部分回用，富余量外排。

表 5.3-2 生产废液处理后出水排放标准

编号	项目	单位	标准限值	排放去向
1	pH	无量纲	6~9	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 道路清扫，用于车间地面清洗
2	色度	度	30	
3	浊度	NTU	10	
4	溶解性总固体	mg/L	1000	
5	BOD ₅	mg/L	10	
6	氨氮	mg/L	8	
7	阴离子表面活性剂	mg/L	0.5	

8	总大肠菌群	个/L	未检出	
编号	项目	单位	标准限值	排放去向
1	pH	无量纲	6~9	污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准, 经厂区污水总排口 DW001 进入市政污水管网, 最终进入武清汽车产业园污水处理厂
2	色度	倍	64	
3	悬浮物	mg/L	400	
4	COD	mg/L	500	
5	BOD ₅	mg/L	300	
6	石油类	mg/L	15	
7	NH ₃ -N	mg/L	45	
8	TN	mg/L	70	
9	TP	mg/L	8	
10	阴离子表面活性剂	mg/L	20	

(6) 试验方案及效果分析

现场试验方案见下表。

表 5.3-3 现场试验方案

方案编号	试验方案		
	废液种类	处理工艺	方案说明
1#	废清洗液	低温真空蒸馏	废清洗液进低温真空蒸馏设备, 出水检测
2#	废切削液	低温真空蒸馏	废切削液进低温真空蒸馏设备, 出水检测
3#	离心切削液	低温真空蒸馏	离心切削液进低温真空蒸馏设备, 出水检测
4#	荧光废液	低温真空蒸馏	荧光废液进低温真空蒸馏设备, 出水检测
5#	空压机冷凝废液	低温真空蒸馏	空压机废水进低温真空蒸馏设备, 出水检测
6#	水洗塔废液	低温真空蒸馏	水洗塔废液进低温真空蒸馏设备, 出水检测
7#	混合废液	低温真空蒸馏	离心切削液、荧光废液、空压机废水、水洗塔废液按比例混合后, 进入低温真空蒸馏设备, 出水检测。
8#	混合废液	低温真空蒸馏+膜处理(UF+RO)	离心切削液、荧光废液、空压机废水、水洗塔废液按比例混合后, 进入低温真空蒸馏设备, 再进入UF+RO膜处理, 出水检测。

A、对机加工废液现场试验(方案1#~2#)出水进行检测, 结果见下表。

表 5.3-4 机加工废液现场试验出水水质检测结果 单位: mg/L, pH: 无量纲

检测指标	1#清洗废液冷凝出水		2#切削液冷凝出水		回用标准	达标分析
	出水浓度	去除效率%	出水浓度	去除效率%		
pH (无量纲)	8.57	--	8.64	--	7-9	达标
Cl ⁻ (mg/L)	ND	100	ND	100	≤15	达标
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	ND	100	ND	100	≤15	达标
总硬度 (mg/L)	ND	100	ND	100	≤70	达标
电导率 (uS/cm)	15	95.9	52	98.9	≤150	达标
COD (mg/L)	26	99.85	2490	99.13	≤3000	达标

分析上表数据, 可知:

① 对比 1#方案和 2#方案可知, 废清洗液和废切削液经过低温蒸馏设备处理后, 主要指标

均可达到回用标准。

② 1#方案和 2#方案对各污染物去除率均较高，COD 去除率分别为 99%左右、电导率去除率在 95%~99%之间，其他因子如 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、总硬度均低于检测线，未检出。

③ 考虑废切削液水质较差，因子建议增加滤油机前处理设施，降低低温真空蒸馏设备污染负荷。

B、对生产废液现场试验出水（方案 3~8#）检测数据见下表。

征求意见稿

表 5.3-5 生产废液现场试验出水水质检测结果 单位: mg/L

试验方案 检测指标	3#离心切削液冷凝出水		4#荧光废液冷凝出水		5#空压机冷凝废液冷凝出水		6#水洗塔废液冷凝出水		7#混合废液处理后		8#混合废液-膜处理后	
	浓度	去除效率%	出水浓度	去除效率%	出水浓度	去除效率%	出水浓度	去除效率%	出水浓度	去除效率%	出水浓度	去除效率%
全盐量	23.15	99.5	21.17	92.1	ND	100	14.7	99.5	15.04	99.06	11.2	99.3
NH ₃ -N	1.07	95.51	0.03	98.97	1.40	58.61	8.31	97.46	0.90	96	0.67	97
LAS	ND	100	ND	100	ND	100	ND	100	ND	100	ND	100
TN	35.67	99.42	0.55	95.78	0.43	92.57	39.62	95.43	48.91	95.89	16.90	98.58
TP	1.46	95.88	2.86	96.87	0.05	93.4	0.52	94.56	0.73	95.99	0.55	96.96
COD	677.1	99.39	223.5	98.5	28.15	93.5	584.24	95.64	1294.79	96.51	166.95	99.55
BOD ₅	546.52	98.68	191.34	96.54	12.50	92.38	314.18	93.64	570.13	95.88	103.79	99.25
色度 (倍)	15	/	18	/	10	/	11	/	15	/	13	/
石油类	1.25	99.83	7.53	97.07	5.27	98.67	2.8	98.77	2.38	99.81	1.89	99.85

分析出水数据, 可知:

① 3#~6#试验方案处理的废水为混合前的单股废水, 从去除效率上看, 均具有较高的去除效率, 基本在 90%以上。

② 7#方案为混合工业废水处理方案, 出水 COD 浓度 1294.79 mg/L, 超过排放控制标准, 所以需要增加后续膜处理系统, 即 8#试验方案。经 8#试验方案处理后, 全部水质可达标。

(7) 现场试验照片



图 5.3-4 原液及出水照片



图 5.3-5 现场试验图

(8) 现场试验结论及指导意义

通过现场试验可以看出，低温真空蒸馏系统对于机加工废液（废切削液、废清洗液）和生产废液（地面清洗废液、空压机冷凝废液、离心切削液、水洗塔废液、荧光废液）均有较好的去除效果。机加工废液（废切削液、废清洗液）经低温真空蒸馏后，直接满足企业制定的机加工回用水标准。生产废液经低温真空蒸馏后，COD 等指标超过了《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，增加后置膜系统后，出水能达到相应标准。综上表明，低温真空

蒸馏设备对本项目待处废液具有良好的处理效果，配合相应的前段预处理或末端深度处理，是可以达到不同出水标准的，技术上具有可行性。

5.3.1.2 典型应用案例论证

本项目废液处理拟采用的低温真空蒸馏技术是利用真空(压力 $\leq 95\text{kPa}$)、低温($\leq 42^\circ\text{C}$)的环境下，对废液进行蒸发、冷凝、分离等净化处理技术，可广泛应用于机加工废水、高盐废水、表面处理废水、医药废水及表面处理废水。目前，该技术已在高浓度有机废液处理市场已有相关成功案例运用，见下表。

表 5.3-6 低温真空蒸馏设备应用案例

序号	单位名称	废液性质	处理规模	出水标准/去向
1	长沙熙迈机械制造有限公司	切削液，清洗液	10t/d	回用生产
2	上海庄信万丰化工有限公司	酸性洗缸废水	12 t/d	《污水综合排放标准》DB31199-2018
3	上海凸版光掩模有限公司	氨氮废水 结晶产出盐	0.5 t/d	《污水综合排放标准》DB31199-2018
4	广西嘉德机械股份有限公司	切削液，清洗液	12 t/d	回用生产
5	昆山牧野机床（中国）有限公司	切削液	1.5 t/d	回用生产
6	苏州吉田建材有限公司	高盐废水	2.5 t/d	回用生产

典型案例：广西嘉德机械股份有限公司切削液、清洗液低温蒸馏处理案例

广西嘉德机械股份有限公司是柴油汽车发动机零部件制造企业，其机加工工序产生的废切削液和废清洗液产量为 12t/d，采用“进水+低温真空蒸馏+出水回用”工艺，运营期间进出水水质见下表。

表 5.3-7 广西嘉德机械股份有限公司低温蒸馏设备进出水水质

序号	污染物	污染物处理情况			与本项目出水控制标准对比情况					
		进水浓度	出水浓度	去除效率	机加工回用		城市杂用水		三级标准外排	
					标准限值	达标分析	标准限值	达标分析	标准限值	达标分析
1	pH(无量纲)	9.51	7.30	/	6~9	达标	6~9	达标	6~9	达标
2	SS (mg/L)	18400	ND	100%	/	/	/	/	400	达标
3	BOD ₅ (mg/L)	56500	238	99.58%	/	/	10	不达标	300	达标
4	COD (mg/L)	90800	758	99.17%	3000	达标	/	/	500	不达标
5	石油类 (mg/L)	3500	0.10	99.99%	/	/	/	/	15	达标
6	色度(倍)	/	0	/	/	/	30	达标	64	达标

从广西嘉德机械股份有限公司运行数据可以看出，本项目废切削液和废清洗液经低

温真空蒸馏设备处理后，出水中悬浮物未检出，石油类浓度非常低，为 0.10mg/L，去除效率为 99.99%，COD、BOD₅ 的去除效率也在 99%以上，整体上对各污染指标的去除效果均较好。

此外，从广西嘉德机械股份有限公司出水数据与本项目出水控制标准对比可以看出，经低温真空蒸馏处理后的出水能满足本项目机加工回用水要求，但是 BOD₅ 不能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 道路清扫回用要求，COD 不能满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准外排要求，因此需要在低温真空蒸馏设备基础上，增加前端或后端处理工艺。

综合上述应用案例，考虑到本项目废液水质特性及回用/排放去向，决定本次机加工废液拟选择处理工艺：滤油+低温真空蒸馏，其中滤油工艺用来去除废液中浮油，然后进入低温真空蒸馏设备，出水直接回用于机加工工序。生产废液拟选择的处理工艺为：气浮+低温真空蒸馏设备+一体化 MBR+膜处理，其中气浮作为预处理，去除油类物质，一体化 MBR+膜处理作为后端处理，用于保证出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 道路清扫和《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。

5.3.2. 工艺经济可行性分析

1、现有处理方式费用核算

本项目待处理废液现有处理方式是作为危废外送天津合佳威立雅环境服务有限公司处理，根据废液产量及威立雅收费标准，现有处理方式费用核算见下表。

表 5.3-8 现有废液处理方式费用核算

序号	费用名目	数量		单价(元/kg)	费用小计（万元/年）
		t/d	t/a		
1	废切削液	4	1200	3.41	409.2
2	废清洗液	8	2400	3.41	818.4
3	地面清洗废液	1	300	3.41	102.3
4	空压机冷凝废液	8(2.5)*	1407.5	3.41	479.95
5	离心切削液	4	1200	3.41	409.2
6	水洗塔废液	0.25	75	3.41	25.57
7	荧光废液	0.25	75	3.41	25.57
8	运输费（旺季）	75 趟（每天运输 1 趟）		3700 元/趟(30 吨卡车)	27.75
9	运输费（淡季）	225 趟（每天运输 1 趟）		2775 元/趟(20 吨卡车)	62.44
合计					2360.38

注：*括号外为旺季（7~9 月份）产量，括号内为淡季产量。

2、本项目实施后费用核算

本项目运营期间费用为电费、水费、药剂费、膜组件耗材费等，不新增人员，无人工费。

本项目耗电量约为 $180\text{kW} \cdot \text{h/t}$ ，废液处理量 3460t/a ，则年用电量 $622800\text{kW} \cdot \text{h}$ ，药剂投加量为 1.5t/a ，药剂配制用水 35.9t/a ，则运营成本核算见下表。

表 5.3-9 本项目运营费用核算表

序号	费用名目	数量	单价	费用小计（万元/年）
1	电费	622800 kW · h/a	0.7 元/ kW · h	43.596
2	水费	35.9t/a	4.9 元/吨	0.118
3	药剂费	/	/	/
3.1	PAM	0.02 t/a	21000 元/吨	0.042
3.2	PAC	0.3 t/a	3000 元/吨	0.09
3.3	柠檬酸	0.2 t/a	3200 元/吨	0.064
3.4	次氯酸钠	1 t/a	3600 元/吨	0.36
4	膜组件耗材	1 组按 10 万元，每 5 年更换一次		2
合计				46.27

由上表可以看出，本项目运营费用为 46.27 万元/年。

3、经济可行性论证

根据本项目实施前后，废液处理的费用分析可知，项目实施前，废液外委处理废液约为 2360.38 万元/年。项目实施后，废液在厂内自行处置，运营费用为 46.27 万元/年，处置费用节省 2314.11 万元/年。

5.3.3. 最终工艺方案选择

根据现场中试试验数据、市场应用情况，从节约废液处置费角度，本项目最终确定的废液处理方案如下：

①机加工废液处理方案：废液经滤油预处理后，进入低温真空蒸馏设备，出水达到机加工回用水标准；

②生产废液处理方案：废液收集后，进入气浮预处理；预处理后废液进入低温真空蒸馏设备；蒸馏冷凝水进入一体化 MBR+膜系统的末端处理；出水同时达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 道路清扫和《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，优先回用于车间地面清扫，富余量经厂内污水总排口 DW001 排入市政污水管网，最终进入武清汽车产业园区污水处理厂。

5.4. 工艺流程及产污环节分析

5.4.1. 机加工废液处理系统工艺流程及产污环节

机加工车间废切削液产量为 4t/d ，废清洗液产量为 8t/d ，而本项目配置的 2 套低温

蒸馏设备均为 6t/d，为了实验处理设备最大化利用，故而确定低温蒸馏一体化设备 1# 用来处理 4t/d 废切削液和 2t/d 废清洗液，共计 6t/d。这两股废液交替处理，不混合。低温蒸馏一体化设备 2#用来处理剩余的 6t/d 废清洗液。

由于废切削液的 COD 浓度较高，故在低温蒸馏一体化设备 1#中设置滤油机前处理工序，用于去除部分石油类等有机污染物，确保进入低温蒸馏设备的废液污染物浓度处于相适应水平，发挥低温蒸馏设备最大处理效率。废清洗液 COD 较废切削液低，可直接进入温蒸馏设备进行处理。

机加工废液处理系统工艺流程如下：

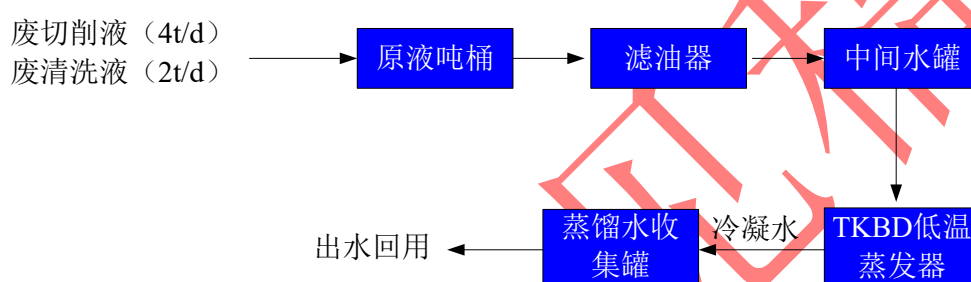


图 5.4-1 机加工废液处理系统（1#设备）处理工艺流程图

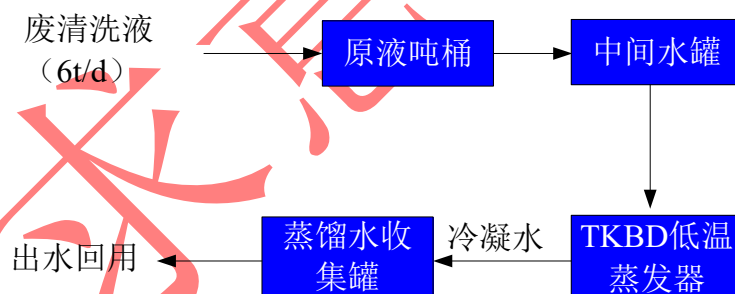


图 5.4-2 机加工废液处理系统（2#设备）处理工艺流程图

A、各处理单元原理及设备配置说明

本项目机加工废液处理系统建设 2 套低温真空蒸馏设备，由于进水水质不同，一套机加工废液处理系统配套滤油机预处理，而另一套没有。

（1）滤油机

配置一体化封闭式的滤油机，作为预处理单元，去除原液中小部分浮油和杂质。工作原理为：利用泵将吨桶中的含油废液输送到滤油机的分离箱中，经过分离箱的聚结分离，在气浮装置作用下，含油液体中的大颗粒油污迅速上浮，小颗粒分散油也逐渐汇聚大颗粒油污迅速上浮，当油层达到一定厚度时，启动管式除油机迅速将箱体表面的浮油

去除。滤油机设备参数如下：

规格型号：GW-20L

处理能力：1t/h

过滤精度：80 μ m

工艺尺寸：750*380*860（mm）

运行重量：69kg

滤油机样机图如下：



图 5.4-3 滤油机样机图

（2）低温蒸馏设备

① 原理简介

真空低温蒸馏处理废液的方法就是在真空(压力 $\leq$ 95kpa)的环境下，低温($\leq$ 42 $^{\circ}$ C)蒸发、冷凝、分离等净化处理废液。该方法是在真空、密闭的情况下进行处理，蒸发气体经冷凝后形成冷凝水，进入后续处理单元，蒸馏浓缩的最终废液容积低于初始处理溶液容积的 5~10%，做到减量化处理。

低温蒸馏设备处理工艺原理见下图。

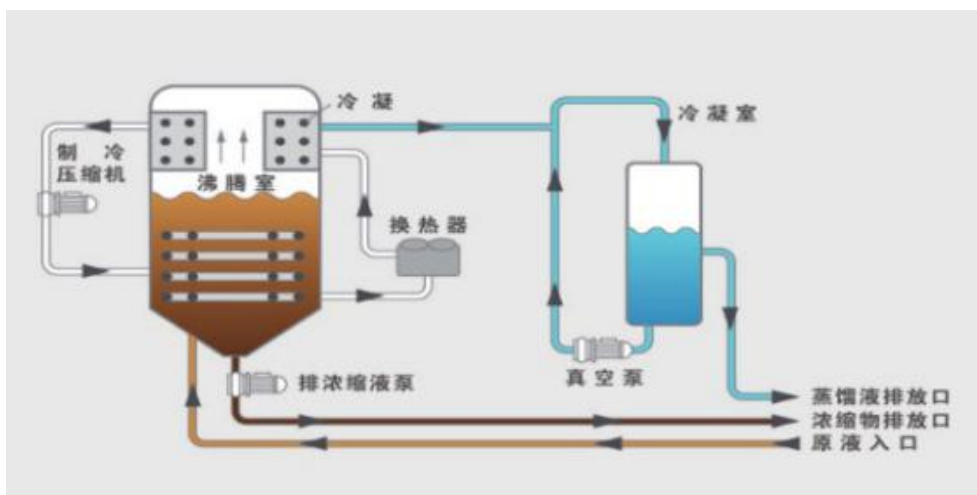


图 5.4-4 低温蒸馏设备处理工艺原理



图 5.4-5 低温蒸馏设备样机图

先运行真空泵对容器进行抽真空，降低废液的沸点，同时废液自动吸入沸腾室到一定的高度。当真空度达到时启动压缩机，用制冷系统的热泵对下部沸腾罐废水进行加热，制冷系统的制冷回路对产生的蒸气进行冷凝。冷凝水经排出管流到冷凝水收集罐，当水位到达一定的高位后由排出泵排出。

该设备的冷凝罐与沸腾罐集成一体，上罐为冷凝罐，下罐为沸腾罐，中间为缓冲区，上罐中心为水蒸气通道，通道中塞有填料。当真空达到-0.95bar 时，废液开始沸腾，蒸气到达冷凝罐向冷凝盘管聚集。冷凝罐布满冷凝盘管，温度 10℃-20℃，蒸气通过中心

通道后进入冷凝罐，遇到冷凝盘管后凝结成水，冷凝水流出至收集罐，由排出泵排出。

冷凝盘管长度大于加热盘管，确保蒸气可以充分冷凝。冷凝水罐上部还有一圈制冷盘管用来冷凝遗落的蒸气。最后为水环式真空泵，有制冷回路的闭环循环水，水温保持在 20℃-25℃，即使有遗漏的蒸气也会溶解在循环水里。

未被蒸发的废液将在循环过程中沉积下来，成为蒸馏浓缩液，罐体回路中的旁路排出，产生的浓缩废液集中回收后，作为危废交由有资质单位处理。每次排出浓缩液时需要尽量使罐内外气压平衡，会打开“空气进气阀”让一些空气进入沸腾室，浓缩液排完后真空系统就会开始工作，真空泵会把气体和蒸汽等抽出，除了已经溶于冷却液的气体，其他的就直接从真空泵排出。根据上述原理可知，低温真空蒸馏设备一般只有在排完浓缩液后进行抽真空时，会有气体排出，大部分是由进气阀进入的空气，可不含有极少量不溶于冷凝液的气体随空气排出，该排放方式属于间歇性排放，一般 1~2 天排放一次，且其中有机物含量非常低。

本设备蒸馏过程采用电加热，耗电量约为每 1000L 约消耗电能 120~150kW.h 左右；冷凝过程采用制冷剂冷媒 R407。

② 技术参数

低温真空蒸馏设备主要技术参数见下表。

表 5.4-1 低温真空蒸馏设备技术参数表

序号	项目	设备技术参数
1	型号	TKBD-LTD6000
2	处理量	250L/h
3	形式	采用物理法低温蒸馏处理
4	装机功率	66kW
5	运行功率	38kW/m ³
6	能耗	120-150kW.h/m ³ 废液
7	电源	380V/3N~/50Hz
8	工作真空度	≤-95kpa
9	运行蒸发温度	≤42℃
10	进液温度	15-35℃
11	出料温度	≤45℃
12	浓缩比	5-10%
13	外型尺寸(mm)	长 4500×宽 2500×高 3400
14	电源	三相五线制，AC380V+N+PE，电源波动：±5%；
15	气源	无油洁净的压缩空气，压力 0.5~0.7Mpa；
16	水源	自来水，压力 0.2Mpa；

B、工艺流程及产物环节说明：

(1) 待处理原液在机加工生产线上收集后，定期用泵打入转移吨桶，然后沿着既定运输路线将吨桶转移至设备处理区域，转移路线尽量避开人员密集工作区、避开车间

出入口等敏感区域，此环节无污染物产生。

(2) 运输至设备处理区域的废液（废切削液&废清洗液），首先进入滤油设备进行第一道过滤，将切削液中的杂质和油污过滤，此工序产生过滤废油渣 S1，作为危废，交由有资质单位处置。此工序只有低温蒸馏一体化设备 1#涉及，2#设备只处理废清洗液，不涉及过滤工序。过滤工序浮油渣，收集后作为危废交有资质单位处置。

(3) 经预处理的废液（1#设备）或原液（2#设备），进入低温真空蒸馏设备，在低温（ $\leq 42^{\circ}\text{C}$ ）真空（ $\leq -95\text{kpa}$ ）条件下，废液蒸发，蒸发产生的水蒸气经过沸腾室顶部管道进入冷凝室冷凝成水，冷凝水流入蒸馏水收集罐，经水泵排出，回用于机加工生产。

根据低温真空蒸馏设备运行原理可知，低温真空蒸馏设备一般只有在排完浓缩液后进行抽真空时，会有气体排出，大部分是由进气阀进入的空气，可不含有极少量不溶于冷凝液的气体随空气排出，该排放方式属于间歇性排放，一般 1~2 天排放一次，且其中有机物含量非常低。沉积的浓缩废液 S2 从罐体回路中的旁路排出，进入浓缩液收集管，作为危废，交由有资质单位处置。

两套机加工废液处理系统产污环节分析见下表。

表 5.4-2 机加工废液处理系统产污环节分析一览表

序号	污染物种类	污染物名称	产生环节	处理措施	排放去向
1	废气	废水异味	废液吨桶转移	产生量很小，不考虑	/
2	噪声	噪声	泵、滤油器、低温蒸发器等机械设备运行	设备基础减振、厂房隔声	/
3	固体废物	废油渣 S1	滤油器油类物质过滤	收集，暂存于现有危废间	天津合佳威立雅环境服务有限公司
4		浓缩液 S2	低温蒸发器蒸发浓缩		

5.4.2. 生产废液处理系统工艺流程及产污环节

生产废液处理系统采用“气浮+低温真空蒸馏（3#）+一体化 MBR+膜处理”工艺，工艺流程图分别如下图所示。

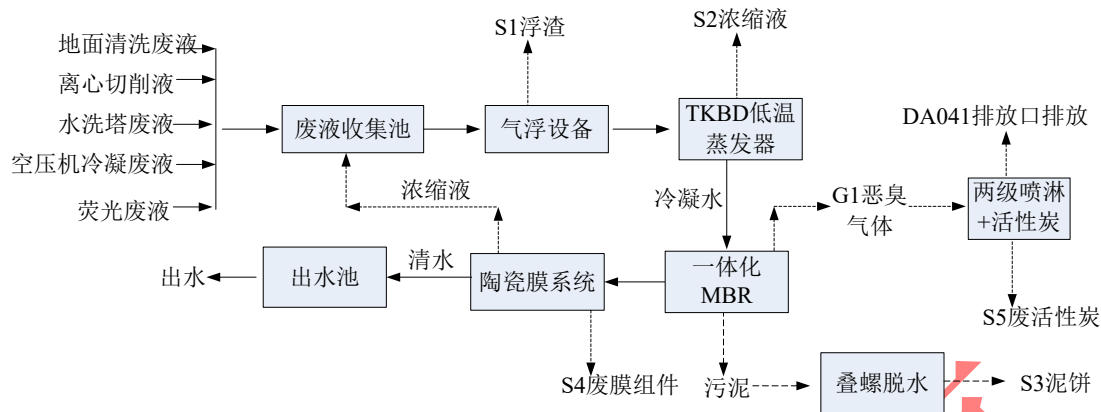


图 5.4-6 生产废液处理系统工艺流程图



图 5.4-7 一体化 MBR 处理设备内部工艺流程图

A、各主要处理单元技术原理及设备配置说明

(1) 气浮设备

气浮流程：

经加药反应后的污水进入气浮池的混合区。与释放后的溶气水充分混合接触。污水中的絮体吸附粘附微小气泡后进入气浮区。絮体在气泡浮力的作用下，上浮至水面。下层的清水经集水管流至清水池，作回流溶气水使用。其余清水通过溢流口排出。水面上浮渣聚集至一定厚度时，由刮渣机刮入气浮机集渣槽后排出。

溶气水的产生和释放：

清水经泵提升加压，经控制阀进入小型溶气罐，在溶气罐内，压缩空气和水在充分接触，在一定的压力之下空气溶入水中，并经减压释放进入气浮池混合区。

主要技术特点：

- (1) 溶气水压力调整。根据进水水质变化用控制阀门来调整溶气水压力。
- (2) 溶气水流量调整。根据进水水质变化用控制阀门来调整溶气水回流比。
- (3) 溶气系统的加气由液位计和控制阀门来调整加气量。

主要技术参数：

表 5.4-3 气浮设备主要技术参数表

序号	项目	技术参数
1	型号	TKDAF-1T

2	结构形式	平流式溶气气浮
3	额定处理能力 (m ³ /h)	1
4	溶气水泵功率 (kW)	0.75
5	空压机功率 (kW)	0.55
6	撇渣机 (kW)	0.37
7	搅拌机 (kW)	0.55
8	运行条件	pH 6~9, 温度不大于 40℃

(2) 低温真空蒸馏设备

生产废液处理系统配置的低温真空蒸馏设备处理能力为 14t/d，其工作原理、技术优势、技术特点均在“机加工废液处理系统工艺流程”章节有详细阐述，在此不再赘述。

生产废液处理系统 14t/d 低温真空蒸馏设备的技术参数见下表。

表 5.4-4 14t/d 低温真空蒸馏设备的技术参数表

序号	项目	参数值
1	型号	TKBD-LTD14000
2	处理量	580L/h
3	形式	采用物理法低温蒸馏处理
4	装机功率	150kW
5	运行功率	88kW/m ³
6	能耗	120-150kW.h/m ³ 废液
7	电源	380V/3N~/50Hz
8	工作真空度	≤95kpa
9	运行蒸发温度	≤42℃
10	进液温度	15-35℃
11	出料温度	≤45℃
12	浓缩比	5-10%
13	外型尺寸 (mm)	长 5600×宽 2500×高 4000
14	电源	三相五线制, AC380V+N+PE, 电源波动: ±5%;
15	气源	无油洁净的压缩空气, 压力 0.5~0.7Mpa;
16	水源	自来水, 压力 0.2Mpa;

(3) 一体化 MBR 处理工艺

数量: 1 套;

一体化 MBR 处理工艺流程: 中转水箱 (低温蒸馏出水) → 中间提升泵 → 水解酸化池 → 厌氧池 → MBR 池 → 出水箱 → 后续膜处理系统;

结构形式: 拟采用集成一体化设备, 为碳钢集成化设备, 外形尺寸为 6.0×1.8×2.5m。内外进行防腐, 通过管道与前处理设备和后续膜处理系统进行合理衔接。

主要设备清单及技术参数: 见下表

表 5.4-5 一体化 MBR 处理工艺设备清单及技术参数

序号	设备设施名称	规格型号	数量	备注
1	进水电磁流量计	0-10m ³ /h, 4-24mA 信号输出	1 套	

2	水解酸化池	碳钢结构, FRP 防腐, 1.5×1.8×2.5m	1 座	
3	弹性立体组合填料	Φ200, L=1500mm	8m ³	306 不锈钢支架
4	潜水搅拌机	QJB0.55/4-220/3-1400	1 套	
5	厌氧池	碳钢结构, FRP 防腐, 2.0×1.8×2.5m	1 座	
6	弹性立体组合填料	Φ200, L=1500mm	8m ³	306 不锈钢支架
7	曝气头	Φ216mm, 棕刚玉材质	12 套	
8	MBR 池	碳钢结构, FRP 防腐, 1.0×1.8×2.5m	1 座	
9	膜组件	设计出水能力为 14m ³ /d, 不锈钢支架	8m ³	含曝气、出水及底部反洗曝气
10	抽吸泵	2.0m ³ /h, 卧式不锈钢离心泵	2 台	
11	曝气风机（涡旋风机）	1.0m ³ /min, 39.2kPa	2 台	含消音器、单向阀、软接头、压力表等
12	在线药洗系统	柠檬酸和次氯酸钠计量投加系统各一套（采用单罐双泵配置）	2 套	
13	中间水箱	碳钢结构, FRP 防腐	1 座	
14	电气控制箱	/	1 座	
15	撬装一体化基础及设备间	碳钢结构, FRP 防腐, 6.0×1.8×2.5m	1 座	
16	辅助部分	管线、电缆、阀门及附件等	1 批次	
17	风机	风量 4500m ³ /h	1 台	废气收集
18	两级喷淋+活性炭吸附装置	/	1 套	废气治理

工艺介绍:

由于混合工业废水进水有机物、氮、磷浓度较高, 经低温真空蒸馏设备处理后, 若直接进入膜处理系统, 会造成膜处理系统污染负荷增加, 膜使用寿命缩短, 出水水质不好等现象, 因此需增加一套一体化 MBR 处理设备, 采用“水解酸化+厌氧+MBR”处理工艺, 工艺技术优势如下:

①水解酸化: 大分子有机物经水解酸化后, 生成小分子有机物, 可生化性较好, 即水解酸化可以改变原污水的可生化性, 从而减少反应时间和处理能耗。反应所需时间较短, 因此所需构筑物体积很小, 可节约基建投资。产生的剩余污泥很少。

②厌氧: 本次采用厌氧生物滤池, 具有生物量浓度高, 有机负荷高; 微生物菌体停留时间长, 耐冲洗负荷能力强等特点。

③MBR: MBR 具有固液分离效率高、耐冲洗负荷、剩余污泥量小、运行管理方便等特点。

B、工艺流程及产污说明

(1) 生产废液在各自产生点收集后，由吨桶转移至废水处理车间，先进入废水收集池，然后通过泵提升至气浮设备。废水收集池为地下池体结构，正常情况下为全封闭状态，只有少量恶臭类气体，对环境影响较小。

(2) 进入气浮设备的废液，加入 PAC、PAM，进入气浮设备的混合区。与释放后的溶气水充分混合接触。废水中的絮体吸附粘附微小气泡后进入气浮区。絮体在气泡浮力的作用下，上浮至水面。下层的清水经集水管流至清水池，作回流溶气水使用，其余清水通过溢流口排出。水面上浮渣 S1 聚集至一定厚度时，由刮渣机刮入气浮机集渣槽后排出，收集至废油桶中。气浮过程产生的少量恶臭类气体，经加盖密闭、管道收集后，进入两级喷淋+活性炭吸附处理后，经 15m 高排气筒 DA041 排放。

(3) 气浮预处理后的废水，进入低温真空蒸馏设备，在低温真空 ($\leq 42^{\circ}\text{C}$, $\leq -95\text{kpa}$) 条件下，废液中含有的水分就会蒸发，蒸发产生的水蒸气经过沸腾室顶部管道进入冷凝室冷凝成水，冷凝水流入蒸馏水收集罐，经水泵排出，进入后续的膜处理系统。

根据低温真空蒸馏设备运行原理可知，低温真空蒸馏设备一般只有在排完浓缩液后进行抽真空时，会有气体排出，大部分是由进气阀进入的空气，可不含有极少量不溶于冷凝液的气体随空气排出，该排放方式属于间歇性排放，一般 1~2 天排放一次，且其中有机物含量非常低。沉积的浓缩废液 S2 从罐体回路中的旁路排出，进入浓缩液收集管，作为危废，交由有资质单位处置。

(4) 蒸馏出水进入一体化 MBR 处理系统，利用微生物降解作用，对其中有机污染物、氮、磷进一步降解，减轻后续膜处理负荷，延长膜使用寿命，提高出水水质。此阶段一体化 MBR 处理过程会产生恶臭类气体 G1，主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃。本项目配置的一体化 MBR 处理系统为一体化集成设备，所有工序都集成在集装箱设备中，整体相对封闭，产生的废气可以实现微负压收集。废气收集，进入两级喷淋+活性炭吸附处理后，经 15m 高排气筒 DA041 排放；生化污泥经叠螺脱水后，泥饼 S3 作为危废，交由有资质单位处置。

(5) 一体化 MBR 处理后的废水，进入后续的陶瓷膜系统，出水进入清水池，经检测达标后，优先回用于厂区车间地面清扫，富余量通过厂区污水总排口排入武清汽车产业园区污水处理厂。膜处理系统产生的浓缩液回流至废水收集池循环处理。为保证整个系统处理效率，循环至一定程度后，整个系统废液集中外排一次，每次排放量约 8t，每年排放两次，共计 16t/a。

C、产污环节分析

生产废液处理系统产污环节分析见下表。

表 5.4-6 生产废液处理系统产污环节分析一览表

序号	污染物种类	污染物名称/编号	产生环节	处理措施	排放去向
1	废气	蒸馏废气	排完浓缩液后进行抽真空时,会有少量不溶于冷凝液的气体排出	间歇性排放,一般1~2天排放一次,且排放量较小	大气环境
		恶臭类气体/G1	气浮工序、一体化MBR工序、污泥脱水工序	微负压收集,两级喷淋+活性炭吸附处理	DA041排放,15m高
2	噪声	噪声	泵、风机、低温蒸馏设备、气浮设备等机械设备运行	设备基础减振、墙体隔声	/
3	固体废物	浮渣/S1	气浮工序	危废,暂存于现有危废间	天津合佳威立雅环境服务有限公司
4		蒸馏浓缩液/S2	低温蒸馏工序		
5		泥饼/S3	一体化MBR工序产生的絮凝污泥及生化污泥		
6		废膜组件/S4	膜处理系统膜组件更换		
7		废活性炭/S5	废气处理系统活性炭更换		
8		应急排放废液/S6	膜浓缩液循环到一定次数后,废水应急排放,一年排两次,约16t/a		

5.5. 施工期污染物产排情况分析

施工期主要为现有生产废水处理站改造以及本项目废液处理设备的安装。机加工废液处理系统主要为设备安装,主要为噪声影响,且在车间内安装,对环境影响较小,本次不做评价。施工期具体流程如图 5.5-1 所示,拆除设备清单见表 5.5-1,产污环节分析见表 5.5-2。

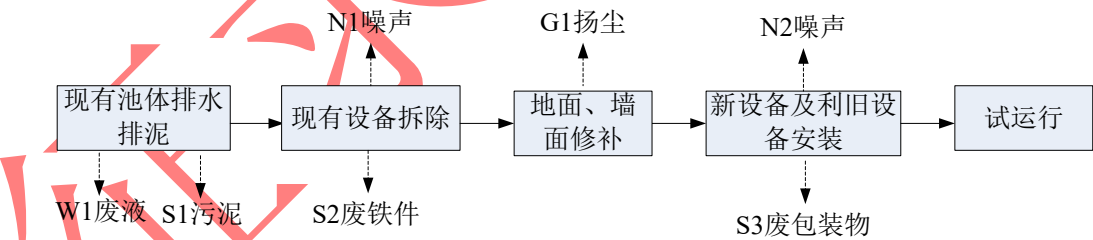


图 5.5-1 生产废液处理站改造施工工艺流程

表 5.5-1 现有生产废水处理车间构（筑）物及改造利用情况表

序号	名称	单位	数量	规格(m)	本次拟处理处置方式
1	集水池	座	1	8.0×4.0×3.5	利旧,作为本项目进水池
2	预处理器	座	3	Φ2.2×3.5	拆除
3	一级反应槽	座	1	4.8×1.8×1.5	拆除
4	斜管沉淀池	座	1	7×2.3×3.2	拆除
5	二级反应气浮	座	1	5.1×2.5×2.5	拆除

	一体化装置				
6	PE 罐	个	2	Φ1.6×3.22	利旧 2 个，其余仓库内暂存
7	10t 铁罐	个	5	Φ1.6×3.22	利旧 2 个，其余仓库内暂存
8	污泥调质槽	座	1	Φ2.2×3.5	拆除
9	厢式压滤机	台	1	4.3×1.5×1.5	拆除
10	污泥池	座	1	5.0×5.0×3.5	利旧，作为应急事故水池
11	隔油池	座	2	4.0×3.0×3.5	利旧，作为应急事故水池
12	中间水池	座	1	6.5×3.0×3.5	利旧，作为应急事故水池
13	陶瓷膜系统	套	1	/	利旧，作为本项目膜处理系统
14	排放水池	座	1	6.5×3.5×3.5	利旧，作为本项目出水池
15	电控室	间	1	3.5×3.5×3.0	改造，作为本项目电控室
16	配药室	间	1	3.5×7.0×3.0	改造，作为本项目配药室
17	化验室	间	1	9.1×4.0×3.0	改造，作为本项目值班室

表 5.5-2 施工期产污环节汇总表

项目内容	污染物种类	编号	污染物名称	处理处置方式
生产废液处理站	废气	G1	扬尘	厂房内施工，墙体阻隔
	废水	W1	清洗废水	作为危废交由合佳威立雅处置
	噪声	N1	设备拆除噪声	厂房内施工，墙体隔声
		N2	设备安装噪声	
	固体废物	S1	污泥	作为危废交由合佳威立雅处置
		S2	设备报废废铁件	外售
		S3	废包装物	环卫清运

5.6. 运营期污染物产排情况分析

5.6.1. 废气产排情况分析

5.6.1.1 废气来源及排放方式

(1) 机加工废液处理系统废气来源分析

机加工废液处理系统主体设备为低温真空蒸馏设备。根据设备原理阐述，该设备通过保持罐内低温真空的环境，来实现废液的蒸馏和浓缩。在低温真空环境下，废液蒸发，废气蒸汽在冷凝（R407 制冷剂）+水环式真空泵溶解双重作用下，绝大部分废液蒸汽冷凝溶解，形冷凝水排出罐体，极少量未被冷凝和溶解的气体在设备内管路内循环。

未被蒸发的废液将在循环过程中沉积下来，成为蒸馏浓缩液，罐体回路中的旁路排出，每次排出浓缩液时需要尽量使罐内外气压平衡，会打开“空气进气阀”让一些空气进入沸腾室，浓缩液排完后真空系统就会开始工作，真空泵会把气体和蒸汽等抽出，除了已经溶于冷却液的气体，其他的就直接从真空泵排出。根据上述原理可知，低温真空

蒸馏设备一般只有在排完浓缩液后进行抽真空时，会有气体排出，大部分是由进气阀进入的空气，可能含有极少量未冷凝溶解的废气随空气排出，该排放方式属于间歇性排放，一般 1~2 天排放一次，对环境影响较小。

同时，根据设备厂家其他同类业绩可知，本设备的运行时均不考虑间歇式排气的环境影响。

综上，本项目低温真空蒸馏设备的废气影响较小，可不单独评价。

类比可行性分析如下：

类比项目 1：长沙熙迈机械制造有限公司厂房 D、F 和办公楼以及食堂改扩建项目

该项目采用与本项目同样的低温真空蒸馏设备（10t/d）处理其机加工过程产生的废清洗液、废切削液和地面清洗废液，其处理设备、废水种类、废水规模均与本项目类似。根据类比项目的环境影响评价报告及建设单位实际运行调查，低温真空蒸馏设备基本无废气排放。

类比项目 2：广西嘉德机械股份有限公司机加工废液处理项目

该项目采用与本项目同样的低温真空蒸馏设备（12t/d）处理其机加工过程产生的废清洗液、废切削液，其处理设备、废水种类、废水规模均与本项目类似。根据类比项目的环境影响评价报告及建设单位实际运行调查，低温真空蒸馏设备基本无废气排放。

类比项目 3：庄信万丰化学工艺技术（上海）有限公司化工催化剂项目

该项目采用与本项目同样的低温真空蒸馏设备（12t/d）处理其酸性洗缸。根据类比项目的环境影响评价报告及建设单位实际运行调查，低温真空蒸馏设备基本无废气排放。

(2) 生产废液处理系统废气来源分析

根据机加废液处理中关于低温真空蒸馏设备中关于废气排放的分析可知，此部分废气对环境的影响较小，不单独评价。废水收集池为地下池体，预留地面观察口，正常情况下密闭，废气产量较小，不单独评价。

主要有影响的废气来自气浮机、一体化 MBR 设备、污泥脱水设备产生的恶臭类气体，主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃。该股废气经收集后，进入“两级喷淋+活性炭吸附”废气治理设施。经处理后，由现有排气筒 DA041 排放。

(3) 新伟祥公司生产废液处理系统废气

根据达祥公司与新伟祥公司签订的场地租赁合同（见附件 6），达祥公司生产废液处理车间部分场地租赁给新伟祥公司，由新伟祥公司自行建设其生产废液处理系统，并将

其生产废液处理系统产生的恶臭类气体并入本项目“两级喷淋+活性炭吸附”废气治理设施，处理后经达祥公司 DA041 排气筒排放。

5.6.1.2 废气产生源强核算

(1) 本项目 NH₃、H₂S 产生源强核算

根据污水处理厂的经验数据，污水处理产生的 NH₃、H₂S 排污系数一般可通过单位时间内单位体积散发量的表征。本次废液处理源强确定类比《内蒙古诚润能源科技有限公司 10 万吨/年油泥 15 万方/年含油污水项目环境影响报告书》(以下简称“类比项目”)，类比符合性分析见下表。

表 5.6-1 类比项目符合性分析

序号	类比内容	类比项目	本项目	符合性分析
1	废液性质	高浓度有机废水与高含油废水混合废液	废液具有有机物浓度高、含油量高特点	废液性质类似，具有可类比性
2	处理规模	20t/d	13.5t/d(旺季), 8t/d(淡季)	类比项目规模大于本项目，可类比
3	处理工艺	调节池、混凝气浮、两级 A/O、UASB、活性炭过滤	调节池、气浮、水解酸化、厌氧、MBR	工艺类似，均以物化+生化处理为主，具有可类比性

从上表可以看出，类比项目具有可比类性。

根据类比项目数据，本项目各处理单元恶臭类气体产生情况见下表。

表 5.6-2 本项目废气产生情况一览表

序号	名称	表面积 (m ²)	产污系数* (mg/s·m ²)		产生量 (kg/a)		产生源强 (kg/h)	
			NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
1	气浮	2.88	0.015	0.0003	1.362	0.0272	0.00016	0.000003
2	水解酸化池	2.7	0.055	0.0002	4.683	0.0170	0.00053	0.000002
3	厌氧滤池	3.6	0.055	0.0002	6.244	0.0227	0.00071	0.000003
4	MBR 池	1.8	0.103	0.00026	5.847	0.0148	0.00067	0.000002
5	污泥脱水	3.0	0.005	0.00036	0.473	0.0341	0.00005	0.000004
合计					18.609	0.116	0.002	0.000013

说明：*产污系数引用类比项目数据。

(2) 本项目非甲烷总烃产生源强核算

本项目非甲烷总烃源强参考《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》(试行)中工艺过程排放源 VOCs 排放量计算公式：

$$E = EF \times Q \times (1 - \eta)$$

式中：

E——污染物排放量；

EF——污染物排放系数，参考《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》(试行)中附

表 5：污水处理，EF 取值 0.0011g/kg 污水；

Q——工艺过程生产的产品量，本项目指废水处理量 3460t/a；

η ——污染控制技术对 VOCs 的去除效率，本次评价取值 81%。

据此，核算出本项目非甲烷总烃源强如下：

非甲烷总烃产生量= $0.0011 \times 3460 \times 10^3 = 0.0038 \text{t/a}$ ；

非甲烷总烃产生速率= $0.0038 \div 8760 \times 10^3 = 0.0004 \text{kg/h}$

“两级喷淋+活性炭吸附”废气治理设施收集效率按 95%，处理效率 85%，则非甲烷总烃排放情况如下：

非甲烷总烃排放量= $0.0038 \times 95\% \times 85\% = 0.000542 \text{t/a}$ ；

排放速率= $0.000542 \div 8760 \times 10^3 = 0.00006 \text{kg/h}$

排放浓度= $0.00006 \div 4500 \times 10^6 = 0.014 \text{mg/m}^3$

(3) 本项目产生源强汇总

本项目 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃产生源强汇总见下表。

表 5.6-3 废气产生源强汇总表

序号	污染因子	产生量 (kg/a)	产生源强 (kg/h)
1	NH_3	18.609	0.002
2	H_2S	0.116	0.000013
3	非甲烷总烃	3.8	0.0004

(4) 汇入新伟祥废气后产生源强汇总

新伟祥公司生产废液处理系统处理工艺、处理能力、处理废液种类和数量均与本项目一致，故其废气污染物源强类比本项目废气污染物源强。

表 5.6-4 汇入新伟祥废气后的废气产生源强汇总

废气来源	序号	污染因子	产生量 (kg/a)	产生源强 (kg/h)
本项目废气	1	NH_3	18.609	0.002
	2	H_2S	0.116	0.000013
	3	非甲烷总烃	3.8	0.0004
新伟祥废气	1	NH_3	18.609	0.002
	2	H_2S	0.116	0.000013
	3	非甲烷总烃	3.8	0.0004
合计	1	NH_3	37.218	0.004
	2	H_2S	0.232	0.000026
	3	非甲烷总烃	7.6	0.0008

5.6.1.3 废气收集系统

(1) 一体化 MBR 设备废气收集风量核算

一体化 MBR 设备内水解酸化池、厌氧滤池、MBR 均加盖密闭，设计管道收集孔，管道点对点收集，由末端风机控制，换风次数按每小时 10 次设计，形成微负压状态。所需风量核算见下表。

表 5.6-5 一体化 MBR 设备废气收集所需风量核算

名称	表面积(m ²)	超高 m	空间容积 m ³	小时换风次数	风量 m ³ /h
气浮池	2.88	0.5	1.44	10	14.4
水解酸化池	2.7	0.5	1.35	10	13.5
厌氧滤池	3.6	0.5	1.8	10	18
MBR 池	1.8	0.5	0.9	10	9
风量合计					54.9

由上表可知，一体化 MBR 设备废气收集所需风量为 54.9m³/h。

(2) 污泥脱水集气罩风量核算

本项目配置 1 台叠螺脱水机，采用上部集气罩设计，进行废气收集，接入一体化设备废气收集系统末端风机。根据设备参数，脱水机部分尺寸 L×B=1.3m×0.6m，设计集气罩尺寸 L×B=1.5m×0.8m，集气罩里脱水机高度 H=0.5m。根据《简明通风设计手册》（孙一坚，中国建筑工业出版社）中 P130 上吸式排风罩排风量计算公式，计算本项目污泥脱水风量如下：

$$L=K \times P \times H \times v_x \dots\dots\dots \text{公式 (1)}$$

式中：

L——排风罩风量，m³/s

K——考虑沿高程分布不均的安全系数，通常取 K=1.4

P——排风罩敞开门周长，m，本项目 P=4.6

H——罩口至有害物源的距离，m。本项 H=0.5

v_x——边缘控制点控制风速，m/s。本项目取 0.3

则根据公式 (1)：L=1.4×4.6×0.5×0.3=0.966 m³/s，即 3477.6m³/h。

(3) 最终风量确定

最终风量=(54.9m³/h+3477.6m³/h)×1.2=4239 m³/h，其中 1.2 为漏风安全系数。

由此计算可得，确定风机风量 4239 m³/h，取 4500 m³/h。

5.6.1.4 废气治理设施

本项目废气处理采用“两级喷淋+活性炭吸附”工艺。

喷淋洗涤法是利用吸收液的物理、化学特性去除废气中的恶臭成分的一种常用方法。可根据不同类别的恶臭物质选择相应的吸收剂，例如水、碱、酸以及各种化学氧化剂。本项目洗涤塔采用酸洗涤和碱洗涤结合的方式，产生的臭气先后经过酸洗、碱洗使其得到一定净化。

洗涤塔脱臭具有以下特点：①.对氨、硫化氢去除率极高；②.结构简单、便于施工，处理构筑物少；③.设备需求少，操作管理简单，维护费用低等。

活性炭吸附法可利用活性炭内部发达的空隙、颗粒表面较大的比表面积来吸附恶臭气体分子，对低浓度、大风量臭气，尤其是醇类、脂肪类效果明显。

类比《天津泰雍生活垃圾处理有限公司垃圾填埋场渗滤液处理设施改造项目环境影响报告表》中化学洗涤塔处理设施效率，收集效率按 95% 计算，处理效率按 85% 计算。本项目废气治理设施为“两级喷淋+活性炭”，对比项目，本项目后端还增加了活性炭吸附，因此类比数据具有较大保守性。

5.6.1.5 废气排放源强核算

(1) 有组织废气排放源强

1) NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃排放情况

废气治理设施收集效率按 95% 计算，去除效率按 85% 计算，风机 $4500 \text{ m}^3/\text{h}$ ，则废气经收集处理后，由 DA041 排气筒排放情况见下表。

表 5.6-6 汇入新伟祥废气后 DA041 排气筒废气排放情况一览表

序号	污染因子	产生量 *(kg/a)	产生源 强* (kg/h)	治理措 施	收集 效率	去除效 率	排放量 *(kg/a)	排放源强 * (kg/h)	排放浓 度* (mg/ m ³)
1	NH ₃	37.218	0.004	两级喷 淋+活 性炭吸 附	95%	85%	5.304	0.00061	0.135
2	H ₂ S	0.232	0.000026				0.033	0.000004	0.0008
3	非甲烷总 烃	7.6	0.0008				1.083	0.00012	0.027
注：*源强包含本项目源强以及天津新伟祥工业有限公司生产废液处理站废气源强，各占 50%。									

2) 臭气浓度

DA041 排气筒臭气浓度排放情况采用类比法确定，类比《天津键凯科技有限公司医用药用聚乙二醇高分子材料企业重点实验室与研发中心升级改造项目（一阶段）竣工环保验收监测报告表》（以下简称“类比项目”）中污水处理站臭气浓度产生和排放监测数据。

天津键凯科技有限公司为一家医用药用聚乙二醇高分子材料的研发与生产企业，在产品研发实验中，层析柱冲洗、器皿清洗和淋洗水等过程产生废水，该废水进入天津键凯科技有限公司生产废水处理站处理，废水处理工艺为“水解+厌氧 UASB+A/O”，废气治理设施为“水洗+碱洗+活性炭吸附”，处理后废气由 15m 高排气筒排放。根据验收监测报告，类比项目进水 COD 在 1621~1648mg/L 之间，臭气浓度产生源强为 549~724（无

量纲)，经处理后，排放源强为 72~173（无量纲）。

DA041 排气筒臭气浓度产排情况类比可行性分析见下表。

表 5.6-7 DA041 排气筒臭气浓度产排情况类比条件分析表

序号	类比条件	类比项目情况	本项目情况	类比符合性分析
1	处理规模	20t/d	达祥和新伟祥两套废液处理系统合计旺季 27t/d，淡季 16t/d；	在旺季（7~9 月份），处理规模比类比项目稍有增大，在其余淡季份，处理规模比类比项目减小，整体分析，按处理规模接近，可类比
2	废水进水水质	COD 在 1621~1648mg/L	本项目臭气产生环节主要在生产废液处理系统的生化工序阶段，根据水质预测，生化阶段进水 COD 为 1855 mg/L	进水 COD 在相同水平，符合类比条件
3	废水处理工艺	水解+厌氧 UASB+A/O	本项目臭气产生环节主要在生产废液处理系统的生化工序阶段，生化工序采用工艺为“水解酸化+厌氧+MBR”	生化工艺类似，可类比
4	废气治理设施	水洗+碱洗+活性炭	两级喷淋+活性炭	废气治理工艺类似，可类比

由上表可知，本项目与类比项目具有可类比性。DA041 臭气浓度产生源强为 549~724（无量纲），经处理后，排放源强为 72~173（无量纲）。

（2）无组织废气排放源强

考虑到生产废水处理车间大门开启以及吸风不全会造成部分恶臭气体外逸。本项目废气收集效率按 95%计算，无组织排放量按 5%计。

表 5.6-8 无组织废气排放情况一览表

序号	污染因子	产污系数	产生情况		排放情况	
			产生量（kg/a）	产生源强（kg/h）	排放量（kg/a）	排放源强（kg/h）
1	NH ₃	5%产生量	0.930	0.00011	0.930	0.00011
2	H ₂ S		0.006	0.000001	0.006	0.000001
3	非甲烷总烃		0.190	0.00002	0.190	0.00002

5.6.1.6 废气排放源强汇总

本项目废气排放源强汇总见下表。

表 5.6-9 汇入新伟祥废气后 DA041 排气筒产排情况一览表

序号	污染因子	产生量* (kg/a)	产生源强* (kg/h)	治理措施	收集效率	去除效率	排放量* (kg/a)	排放源强* (kg/h)	排放浓度* (mg/m ³)	排放方式	排气筒参数			
											高度 (m)	内径 (m)	风量 (m ³ /h)	温度 (℃)
1	NH ₃	37.218	0.004	两级喷淋+活性炭吸附	95%	85%	5.304	0.00061	0.135	排气筒 DA041	15	0.5	4500	常温
2	H ₂ S	0.232	0.000026				0.033	0.000004	0.0008					
3	非甲烷总烃	7.6	0.0008				1.083	0.00012	0.027					
4	臭气浓度	549~724 (无量纲)			/	/	72~173 (无量纲)							

注：*源强包含本项目源强以及天津新伟祥工业有限公司生产废液处理站废气源强，各占 50%。

表 5.6-10 无组织废气产排情况一览表

序号	污染源	污染因子	产污系数	产生情况		排放情况		面源半径 (m)	排放时间 (h/a)
				产生量 (kg/a)	产生源强 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排放源强 (kg/h)		
1	生产废液处理站间大门开启以及吸风不完全会造成部分恶臭气体外逸	NH ₃	5%产生量	0.930	0.00011	0.930	0.00011	13.04	8760
2		H ₂ S		0.006	0.000001	0.006	0.000001		8760
3		非甲烷总烃		0.190	0.00002	0.190	0.00002		8760

5.6.2. 废水产排情况分析

本项目为废液处理项目，涉及废水包含待处理原液及处理后的排水。项目无新增职工，无新增生活污水排放。

5.6.2.1 待处理废液

本项目待处理废液包含机加工废液（产量约 12t/d）和生产废液（旺季 13.5t/d，淡季 8t/d），其水质情况见“5.2 待处理废液水质”章节。

机加工废液和生产废液分别经各自处理工艺处理，处理效果及达标可行性分析详见“8.2.1 废液处理工艺达标分析”

5.6.2.2 处理后排水

本项目废液处理后出水去向分为两个方面：厂内回用和外排。

1、厂内回用情况

机加工废液处理系统出水量 10.8t/d，达到厂内自制定的回用标准后，回用于机加工工序。

生产废液处理系统旺季运行出水量 11.319t/d，淡季运行出水量 6.727t/d，出水可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 道路清扫和《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，其中 1.5t/d 优先回用于车间地面清扫，富余量（旺季：9.819t/d、淡季 5.227t/d）外排。

2、外排情况

生产废液处理系统出水除回用于车间地面清扫外，仍有富余水量，富余水量分别为旺季 9.819 t/d，淡季运行出水量 5.227t/d。由于出水可达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，可经厂内污水总排口 DW001 排入市政污水管网，最终进入武清汽车产业园区污水处理厂。

综上可知，本项目最终外排水只有生产废液处理系统出水回用后的富余量，最终经厂区污水总排 DW001 排入武清汽车产业园区污水处理厂。

5.6.2.3 废水产排情况汇总

本项目废水水质、水量及处理后去向情况见下表。

表 5.6-11 本项目废水产排情况一览表

污染源	主要污染物	产生情况				治理措施		排放情况				排放去向	执行标准		年排放时间 (h/a)
		核算方法	废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 t/a	工艺	效率 (%)	核算方法	废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 t/a		标准限值 mg/L	达标分析	
生产废液处理系统	SS	实测法	3460	1000	3.460	气浮+低温真空蒸馏 3#+一体化 MBR+陶瓷膜	96.8	物料衡算法	2321.14 (其中883.71 (旺季)/1437.43 (淡季))	32	0.074	武清区汽车产业园区污水处理厂	400	达标	8760
	COD			37100	128.366		99.8			41.74	0.097		500	达标	
	BOD ₅			13838	47.879		99.9			8.30	0.019		300	达标	
	NH ₃ -N			22.4	0.078		95			1.12	0.003		45	达标	
	TN			1190	4.117		98.75			14.88	0.035		70	达标	
	TP			18.2	0.063		94.38			1.02	0.002		8	达标	
	石油类			1225	4.239		99.79			2.64	0.006		15	达标	
	色度 (倍)			6400	22.144		99.5			20	0.046		64	达标	
	LAS			0.17	0.001		98.2			0.003	0.00001		20	达标	

5.6.3. 噪声源强分析

项目运行期间，噪声源强见下表。

表 5.6-12 噪声源强参数表

工程内容	序号	噪声源	源强 dB(A)	数量 (台)	噪声特性	噪声控制措施	隔声量 dB(A)
机加工废液处理系统	1	低温蒸馏一体化设备(1#、2#)	80	2	连续	基础减振，双重墙体隔声	20
生产废液处理系统	1	低温蒸馏一体化设备(3#)	80	1	连续	基础减振，墙体隔声	10
	2	气浮设备	70	1	连续	基础减振，墙体隔声	10
	3	搅拌机	75	1	间歇	水下布置、基础减振，墙体隔声	20
	4	抽吸泵	75	2	间歇	基础减振，墙体隔声	10
	5	曝气系统	75	2	间歇	水下布置、基础减振，墙体隔声	20
	6	反冲洗系统	80	2	间歇	室内布置，墙体隔声	10
	7	加药泵	70	2	间歇	室内布置，墙体隔声	10
	8	排泥泵	75	1	间歇	室内布置，墙体隔声	10
	9	叠螺脱水机	75	1	间歇	室内布置，墙体隔声	10
	10	废气收集风机	80	1	连续	基础减振，墙体隔声	10

5.6.4. 固体废物产生情况分析

本项目建成后，产生的固体废物主要为废液处理系统产生的含油污泥、浓缩液及生化污泥，废气治理设施产生的废活性炭，其产生情况见表 5.6-13。根据表 5.6-13 可知，本项目产生的固体废物均属于危险废物，无一般固体废物及生活垃圾产生。

表 5.6-13 本项目固体废物产排情况

序号	固体废物名称	来源	类别	危废类别	危废代码	产量 (t/a)	备注	处理方式
1	含油污泥	滤油机、气浮设备	危险废物	HW09	900-210-08	5	浮渣产量按处理废液量1%计，脱水后含水率80%	厂内危废间暂存，定期委托有危废资质单位处置
2	蒸馏浓缩液	低温蒸馏设备(1#、2#、3#)	危险废物	HW09	900-007-09	784	浓缩液按10%计	
3	泥饼	污泥脱水	危险废物	HW49	772-006-49	5	污泥产量按处理废液量1%计，脱水后含水率80%	
4	废活性炭	废气治理设施	危险废物	HW49	900-039-49	0.013 (折)	每3年更换1次，每次更	

						合)	换活性炭量 0.04t。更换 量计算过程 附后。	
5	废膜组件	陶瓷膜系统	危险废物	HW49	900-041-4 9	0.02 (折 合)	每2年更换 1次,每次 膜组件 0.04t	
6	应急排放废液	因膜浓缩液 循环到一定 次数后,废 水应急排放	危险废物	HW09	900-007-0 9	16	每年排放2 次,每次8t	

附1: 垃圾分拣废气治理设施活性炭更换量计算

废气治理设施采用“两级喷淋+活性炭吸附”工艺,综合处理效率为85%,其中两级喷淋处理效率75%,活性炭吸附处理效率40%。根据废气分析内容,废气治理设施收集效率95%。

则进入废气治理设施 NH_3 废气量为 $0.037\text{t/a} \times 95\% = 0.035\text{t/a}$, 该部分 NH_3 废气被活性炭吸附的量 $= 0.035\text{t/a} \times (1-75\%) \times 40\% = 0.0035\text{t/a}$ 。活性炭吸附装置对 NH_3 废气的吸附率按照饱和吸附容量的平均值30%计算,即每千克活性炭吸附约0.3kg废气。因此,每年吸附 NH_3 废气需要更换的活性炭量 $= 0.0035\text{t/a} \div 30\% = 0.01\text{t/a}$ 。

进入废气治理设施 H_2S 废气量很小, 0.000023t/a , 不单独考虑其活性炭消耗量。

进入废气治理设施非甲烷总烃废气量为 $0.0076\text{t/a} \times 95\% = 0.0133\text{t/a}$, 同理可计算出每年吸附非甲烷总烃废气需要更换的活性炭量为 0.002t/a 。

综上,垃圾分拣废气治理设施每年需更换的活性炭总量 $= 0.01\text{t/a} + 0.002\text{t/a} = 0.012\text{t/a}$, 即 12kg/a 。装置的活性炭装填为 40kg , 因此需每3年更换1次,每次更换活性炭量 40kg , 0.04t 。

5.6.5. 污染物排放汇总及“三本账”分析

本项目运营期污染物排放汇总详见表 5.6-14。

本项目实施后,污染物的产生及排放“三本账”见表 5.6-15。

表 5.6-14 本项目污染物产排情况汇总表

类型	污染源	污染物名称	产生情况			排放情况			采取的环保措施	排放方式
			产生浓度	产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
废气	生产废液处理系统 气浮、一体化 MBR 及 污泥脱水 工序	NH ₃ *	0.889 mg/m ³	0.004	37.218×10 ⁻³	0.135 mg/m ³	0.00061	5.304 ×10 ⁻³	两级喷淋+活性炭吸附	排气筒 DA041
		H ₂ S*	0..0058 mg/m ³	0.000026	0.232×10 ⁻³	0.0008 mg/m ³	0.000004	0.033 ×10 ⁻³		
		非甲烷总烃*	1.778 mg/m ³	0.0008	7.6×10 ⁻³	0.027 mg/m ³	0.00012	1.083 ×10 ⁻³		
		臭气浓度*	549~724（无量纲）			72~173（无量纲）				
	无组织	NH ₃	--	0.00011	0.930×10 ⁻³	--	0.00011	0.930×10 ⁻³	---	无组织
		H ₂ S	--	0.000001	0.006×10 ⁻³	--	0.000001	0.006×10 ⁻³		
		非甲烷总烃	--	0.00002	0.190×10 ⁻³	--	0.00002	0.190×10 ⁻³		
		臭气浓度	--	--	--	< 13（无量纲）				
废水	生产废液处理系统 出水回用后，富余量外排	废水量	--	--	3460	--	--	2321.14	气浮+低温蒸馏+一体化 MBR+陶瓷膜	经厂区污水总排口 DW001 排 日武清汽车产业园区污水处理厂
		SS	1000mg/L	--	3.460	32 mg/L	--	0.074		
		COD	37100 mg/L	--	128.366	41.74 mg/L	--	0.097		
		BOD ₅	13838 mg/L	--	47.879	8.30 mg/L	--	0.019		
		NH ₃ -N	22.4 mg/L	--	0.078	1.12 mg/L	--	0.003		
		TN	1190 mg/L	--	4.117	14.88 mg/L	--	0.035		
		TP	18.2 mg/L	--	0.063	1.02 mg/L	--	0.002		
		石油类	1225 mg/L	--	4.239	2.64 mg/L	--	0.006	气浮+低温蒸	

类型	污染源	污染物名称	产生情况			排放情况			采取的环保措施	排放方式
			产生浓度	产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
			色度	6400 倍	--	22.144	20 倍	--		
		LAS	0.17 mg/L	--	0.001	0.003 mg/L	--	0.00001	馏+一体化 MBR+陶瓷膜	
固体废物	滤油机、 气浮设备	含油污泥	--	--	5	--	--	0	交由天津合佳威立雅环境服 务有限公司处置	
	低温蒸馏 设备(1#、 2#、3#)	蒸馏浓缩 液	--	--	784	--	--	0		
	污泥脱水	泥饼	--	--	5	--	--	0		
	废气治理 设施	废活性炭	--	--	0.013(折合)	--	--	0		
	陶瓷膜膜 系统	废膜组件	--	--	0.02(折合)	--	--	0		
	因膜浓缩 液循环到 一定次数 后, 废水 应急排放	应急排放 废液	--	--	16	--	--	0		
注: *包含本项目源强以及天津新伟祥工业有限公司生产废液处理站废气源强, 各占 50%。										

表 5.6-15 “三本账”一览表

类别	污染物	排放量 (t/a)			增加量变化 (t/a)
		现有项目	本项目新增	本项目实施后全厂	
废气	非甲烷总烃	1.30662	0.001083*	1.307703	0.001083
	NH ₃	0.011135	0.005304*	0.016439	0.005304
	H ₂ S	0.000276	0.000033*	0.000309	0.000033
	NO _x	2.02026	0	2.02026	0
	颗粒物	12.88567	0	12.88567	0
	酚类	4.15809	0	4.15809	0
	二氧化硫	0.42521	0	0.42521	0
	甲醛	1.86701	0	1.86701	0
	N N-二乙基己胺	0.09443	0	0.09443	0
	VOCs	3.54		3.54	0
废水	SS	21.62441	0.074	21.69841	0.074
	石油类	0.18524	0.006	0.19124	0.006
	COD	18.16915	0.097	18.26615	0.097
	TN (以 N 计)	7.10238	0.035	7.13738	0.035
	TP (以 P 计)	0.94704	0.002	0.94904	0.002
	NH ₃ -N	0.26034	0.003	0.26334	0.003
	BOD ₅	5.80309	0.019	5.82209	0.019
危险废物	废涂料	80	0	80	0
	废活性炭	5	0.013	5.013	0.013
	废切削液	2400	0	0	-2400
	废清洗液	1200	0	0	-1200
	含油污泥 (气浮)	0	5	5	5
	生化污泥	0	5	5	5
	蒸馏浓缩液	0	784	784	784
	地面清洗废液	300	0	0	-300
	空压机冷凝废液	2400 (750) **	0	0	-2400 (-750) **

	离心废切削液	1200	0	0	-1200
	探伤荧光废液	75	0	0	-75
	水洗塔废液	75	0	0	-75
	废膜组件	0	0.02	0.02	0.02
	应急排放废液	0	16	16	16
说明：* 由于 DA041 排气筒排放的达祥和新伟祥两个企业废液处理产生的废气，且根据双方协议，主体责任归达祥，故此处核算两个企业废气总量，总量控制管理责任均纳入达祥公司。 **括号内为淡季产生的水量，括号外为旺季水量					

5.7. 总量控制

5.7.1. 总量控制因子

根据国家、天津市有关规定并结合工程污染物排放的实际情况，确定本项目的

总量控制因子：

废气污染物总量控制因子：SO₂、NO_x、VOCs、汞、铅、砷、铬、镉

废水污染物总量控制因子：COD_{Cr}、NH₃-N、TN、TP

根据本项目工程分析，本项目涉及的总量控制因子为废水污染物总量控制因子：COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷

5.7.2. 总量核算

本项目生产废水合计排放量为 2321.14t/a（无生活污水）。

（1）按预测污染物排放浓度核算

预测废水排放浓度为 COD_{Cr} 41.74mg/L，氨氮 1.12mg/L，总氮 14.88mg/L，总磷 1.02mg/L，则废水污染物排放量为：

COD 排放量=2321.14t/a×41.74mg/L=0.097t/a

NH₃-N 排放量=2321.14t/a×1.12mg/L=0.003t/a

TN 排放量=2321.14t/a×14.88mg/L=0.035t/a

TP 排放量=2321.14t/a×1.02mg/L=0.002t/a

（2）按核定污染物排放浓度核算

本项目排水执行《污水综合排放标准》（天津）（DB12/356-2018）三级标准（COD500 mg/L，NH₃-N 45 mg/L，TN 70 mg/L，TP 8mg/L），按上述水质计算污染物排放量指标如下：

COD 排放量=2321.14t/a×500mg/L=1.161t/a

NH₃-N 排放量=2321.14t/a×45mg/L=0.104t/a

TN 排放量=2321.14t/a×70mg/L=0.162t/a

TP 排放量=2321.14t/a×8mg/L=0.019t/a

（3）按排入外环境污染物浓度核算

本项目废水经管网排入武清汽车产业园区污水处理厂，处理后的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）的一级标准（COD：30mg/L，氨氮 11 月 1 日至次年 3 月 31 日 3.0mg/L、其余 1.5mg/L，总氮 10 mg/L、

总磷 0.3 mg/L)，按上述水质计算污染物申请总量指标如下：

$$\text{COD 排放量} = 2321.14\text{t/a} \times 30\text{mg/L} = 0.0696\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N 排放量} = 2321.14\text{t/a} \times (5/12 \times 3\text{mg/L} + 7/12 \times 1.5\text{mg/L}) = 0.007\text{t/a}$$

$$\text{TN 排放量} = 2321.14\text{t/a} \times 10\text{mg/L} = 0.0232\text{t/a}$$

$$\text{TP 排放量} = 2321.14\text{t/a} \times 0.3\text{mg/L} = 0.0007\text{t/a}$$

综上，本项目废水污染物总量控制见下表。

表 5.7-1 本项目废水排放量汇总

排污口 编号	污染物	废水排 放量 t/a	按预测排放浓度 核算		按控制标准排放 浓度核算		按排入外环境的浓 度核算	
			排放浓 度 mg/L	排放量 t/a	排放浓 度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
DW00 1	COD	2321.14	41.74	0.097	500	1.161	30	0.0696
	NH ₃ -N		1.12	0.003	45	0.104	1.5 (3.0)	0.0070
	TN		14.88	0.035	70	0.162	10	0.0232
	TP		1.02	0.002	8	0.019	0.3	0.0007

本项目完成后，全厂危险废液外委处理量预计削减 6657.5t/a。该削减的废液量转为厂内减量化处理，由此增加了废水污染物排放总量。

按废水预测排放浓度核算，COD 排放总量增加 0.097t/a，NH₃-N 排放总量增加 0.003 t/a，TN 排放总量增加 0.035t/a，TP 排放总量增加 0.002 t/a；

按废水核定排放标准核算，COD 排放总量增加 1.161t/a，NH₃-N 排放总量增加 0.104t/a，TN 排放总量增加 0.162t/a，TP 排放总量增加 0.019 t/a；

按废水最终排入外环境的浓度核算，COD 排放总量增加 0.0696t/a，NH₃-N 排放总量增加 0.007 t/a，TN 排放总量增加 0.0232t/a，TP 排放总量增加 0.0007 t/a。

5.7.3. 全厂总量变化核算

本项目建成后，全厂污染物总量情况见下表。

表 5.7-2 本项目建成后污染物总量变化情况

污染物		现有工程排放 量 ^[1] t/a	本项目新增 排放量 t/a	全厂排放 量 t/a	排放量增 减 t/a	许可量 t/a
废水	COD	18.16915	0.097	18.26615	+0.097	34 ^[2]
	NH ₃ -N	0.26034	0.003	0.26334	+0.003	2 ^[2]
	TN	7.10238	0.035	7.13738	+0.035	--- ^[2]
	TP	0.94704	0.002	0.94904	+0.002	--- ^[2]
废气	SO ₂	0.42521	0	0.42521	0	1.081 ^[3]
	NO _x	2.02026	0	2.02026	0	4.899 ^[3]

	VOCs ^[4]	3.54	0	3.54	0	11.02 ^[3]
	颗粒物	12.88567	0	12.88567	0	28.14 ^[3]

[1]: 现有工程废水、废气排放量数据来源于企业 2020 年度排污许可执行报告;

[2]: 废水污染物许可量数据来自于 2020 年 12 月《天津达祥精密有限公司大气污染物排放情况核算报告》中 2018、2019 年两个年度中最大数据, 其中 TN、TP 未许可总量。

[3]: 废气污染物许可量控制数据来自于 2020 年 12 月《天津新伟祥工业有限公司大气污染物排放情况核算报告》中 2018、2019 年两个年度中最大数据

[4]: VOCs 总量依据企业 2020 年第一季度监测数据折算, 监测报告编号: YFJCWT2020032003

征求意见稿

6.环境现状调查与评价

6.1. 地理位置

武清区位于天津市西北部，海河水系中下游，东经 $116^{\circ}46'43''$ 至 $117^{\circ}19'59''$ ，北纬 $39^{\circ}07'05''$ 至 $39^{\circ}42'20''$ 。东西宽 41.78 公里，南北长 65.22 公里，北阔南狭。

武清区北与北京市通州区、河北省廊坊市香河县相连，南与天津市北辰区、西青区、河北省霸州市比邻，东与天津市宝坻区、宁河区搭界，西与河北省廊坊市安次区接壤。总面积 1574km^2 。根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，武清区常住人口为 1151313 人。

天津武清汽车产业园区位于天津市武清区上马台镇。现状园区总规划面积为 19.36km^2 ，包括 9.66km^2 的起步区和 9.7km^2 的拓展区两部分。园区的四至范围为：东至蜈蚣河，南至运东路-京津塘高速，西至津围公路-梅丰公司-经四路，北至规划纬十路。园区产业定位为：重点发展汽车及零部件制造、新材料、新能源、高端制造业等产业。

天津达祥精密工业有限公司位于天津市武清区汽车产业园区金发路 6 号，东侧部分邻贾林庄村委会空地，部分邻北宝路；南侧邻天津恒圣得利金属制品有限公司；西侧部分邻金发路，部分邻天津新伟祥工业有限公司厂区；北侧为金鑫道。

本项目拟建于天津达祥精密工业有限公司现有机加工车间和生产废水处理车间内。

6.2. 自然环境概况

6.2.1. 地形地貌

天津市在地貌上处于燕山山地向滨海平原的过渡地带，北部山区属燕山山地，南部平原属华北平原的一部分，东南部濒临渤海湾。总体地势为北高南低，由北部山地向东南部滨海平原逐级下降，最高峰为蓟县山区九山顶，海拔为 1078.5m，最低处为滨海带大沽口，海拔为零。西部从武清永定河冲积扇尾部向东缓缓倾斜，南从静海南运河大堤向海河河口逐渐降低，地貌形态呈簸箕状。新构造运动使山区不断隆起上升，形成了以剥蚀为主的山地地貌，平原地区新生代以来大面积缓慢下降，接受巨厚的松散沉积。

武清区是一个被深厚新生代松散沉积物覆盖的平原地区，地表坦荡地平，坡度很小。项目场地地貌属华北平原东部滨海平原区地貌，属陆相与海相交互沉积地层，地形平坦，地势较缓，大沽高程一般在 3.0~5.0m；地貌较简单，周边主

要为农田、工业厂房、建设空地、道路等。

根据天津市地貌分区示意图可知，项目位于Ⅱ₄ 海积冲积低平原。本项目场地内地形简单，地势较平坦。

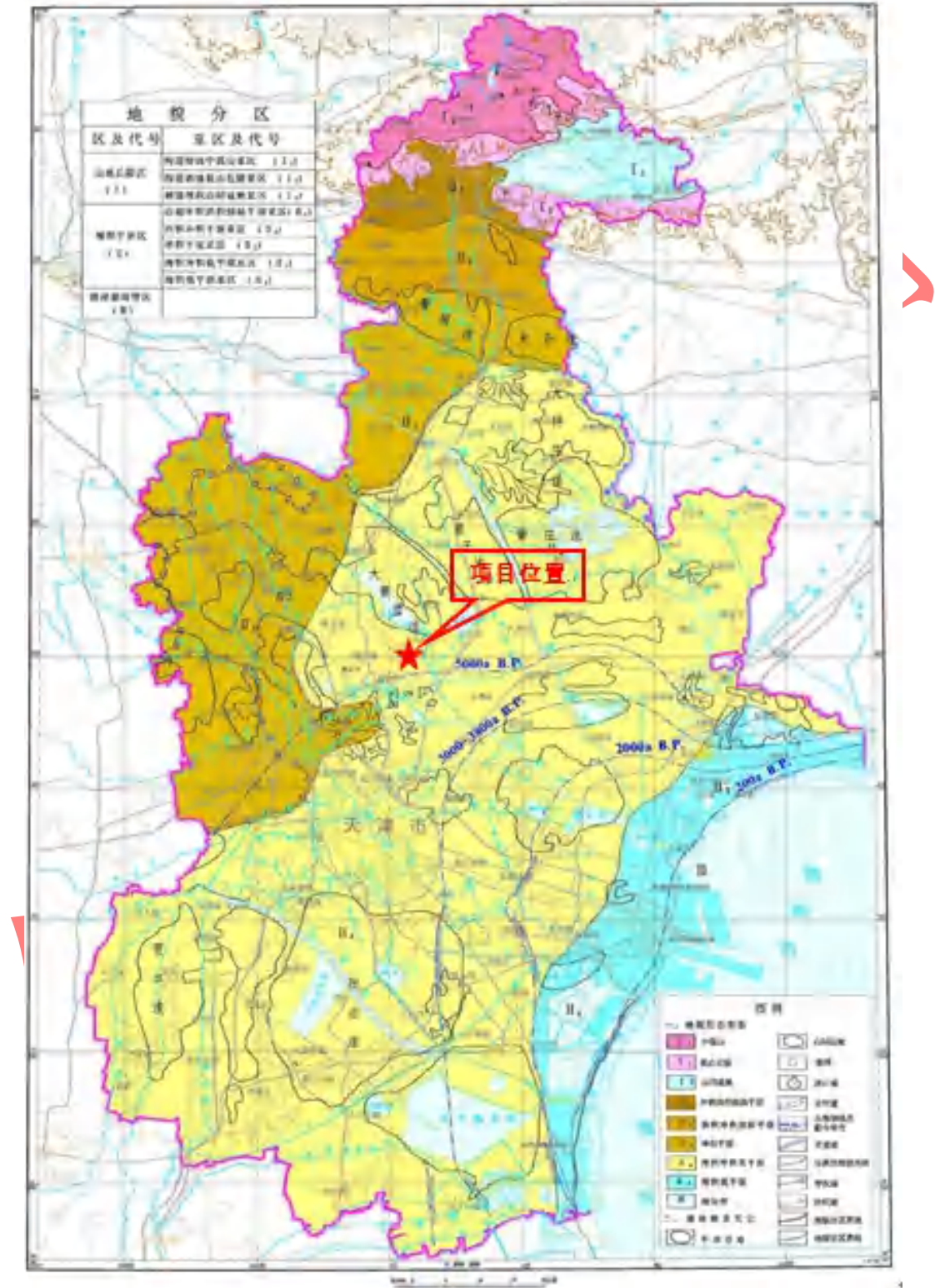


图 6.2-1 天津市地貌分区图

6.2.2. 气候气象

武清区属温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。春季日照长，干旱、少雨、多风；夏季炎热，降雨集中；秋季昼暖夜凉，温差大；冬季寒冷，北风多，日照少，降水稀少。年平均气温为 11.6 度，1 月平均气温为-5.1 度，7 月平均气温为 26.1 度。年平均降水量为 606 毫米。无霜期 212 天。

6.2.3. 水文资源

境内河道纵横，洼淀较多。武清区内共有一级河道四条，分别为北运河、北京排污河、永定河、青龙湾河。二级河道七条，分别为龙凤河故道、狼尔窝引河、凤河西支、龙河、永定河中泓故道、龙北新河和机场排水河。除青龙湾河道外，其它河道均从西北流向东南，汇入海河后经市区至塘沽入海。

武清区地表水资源由当地天然产水和入境水组成，天然产水主要来自降雨，多年年平均产水量为 1.579 亿立方米。境外主要来水河道有北运河、永定河、北京排污河、凤河西支、龙河、龙北新河、中泓故道。多年平均入境水量为 1.353 亿立方米，各河道的出境水量为 1.246 亿立方米。

境内地下水属于全淡水区，水质优良，水量丰富，单位涌量 5~10 立方米/时。近些年来，由于多数年份干旱少雨，地表供给不足，加之生产生活用水量逐年攀升，加剧了对地下水的开采利用，地下水位呈逐年下降趋势。

6.2.4. 土地资源

武清区区域面积 1574 平方公里，其中耕地面积 137 万亩，占土地面积的 58%。土壤分为砂性土、壤质土、粘性土三大类。土质疏松肥沃，宜于农业生产。气候资源：属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，光照充足。年平均气温 11.6 度，年平均日照总时数 2705 小时，平均无霜期 212 天，平均年降水量 606.8 毫米。

6.2.5. 矿产资源

武清区内的矿藏主要有石油、天然气、煤、地下热水等资源。区境东北部的武清凹陷是天津市主要的储油点构造之一、油层多、储量大、油质好。地热异常区面积为 130 平方公里，已成功开采了 8 眼地热井，井口出水温度为 75 度左右，水质弱碱性，综合利用前景非常可观。境内西北部有较为丰富的优质煤储藏。

6.3. 区域地质概况

6.3.1. 地质构造

1、地质构造分区

项目所在区域在地质构造上属华北准地台的一部分，二级构造单元属于华北断坳，三级构造单元属于冀中坳陷，四级构造单元属于武清凹陷内。主要的次级构造单元有：大孟庄洼槽、杨村斜坡。本项目场地位于杨村斜坡（图 6.3-1）。

大孟庄洼槽：位于武清凹陷中南部，总体呈北东向展布。第四系和新近系厚约 3km，古近系最厚 4km 以上，古近系下部厚达 1km。不发育中生界地层和古生界。

2、断裂

根据图 6.3-1 可以看出，距离本项目较近的断裂包括武清西断裂、王庆坨断裂、大孟庄断裂。

武清西断裂：总体走向北东，倾向南，为正断层。

王庆坨断裂：总体走向北东，倾向南，为正断层。

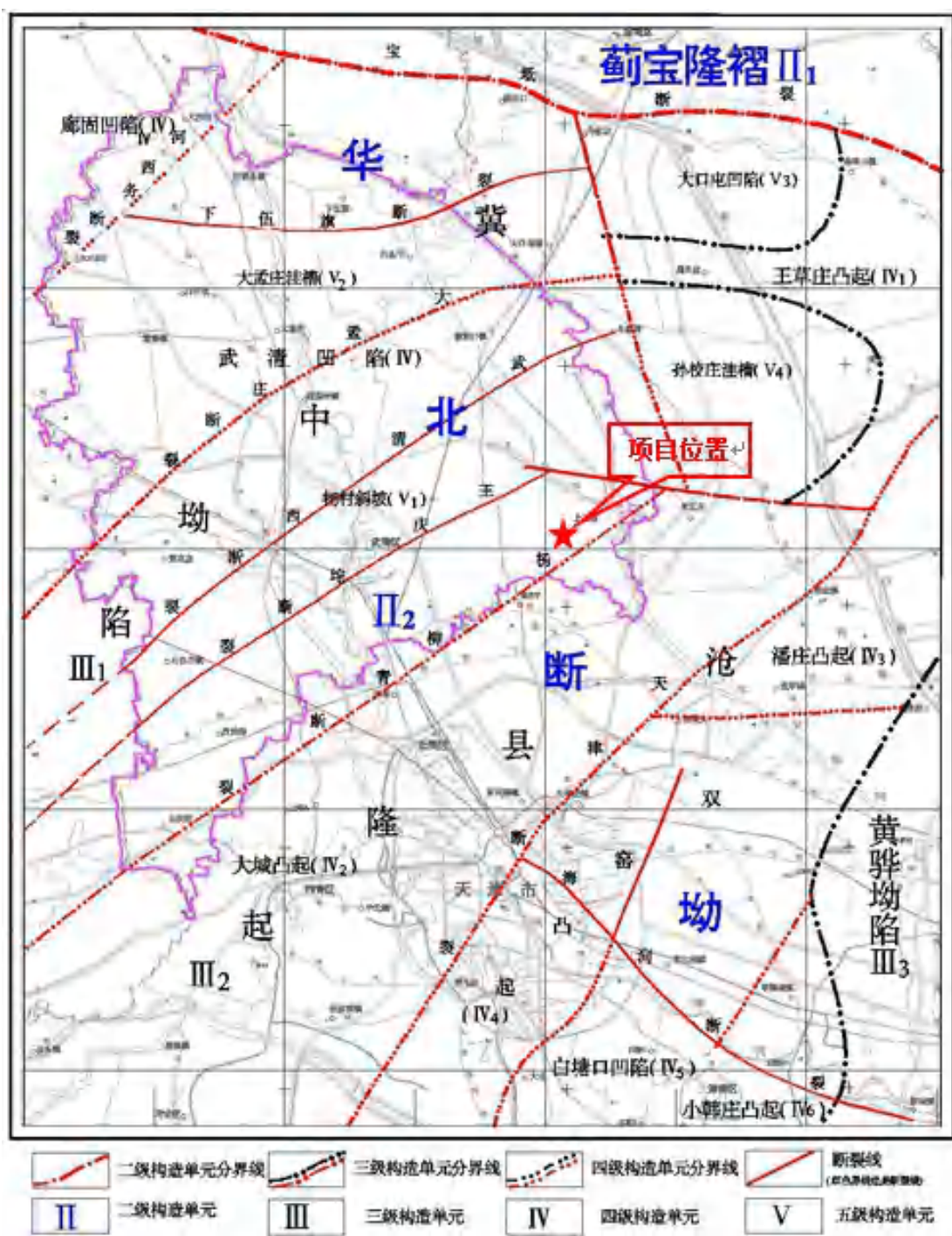


图 6.3-1 天津市地质构造单元分区图

6.3.2. 地层

本区地层受区域构造的控制，总体呈西北倾斜，以中生界和古生界为基底，上覆巨厚的新生界地层。建设区域内第四系地层分布广，厚度较大，自下而上分别为下更新统一杨柳青组 Qp^1y 、中更系统一咚楼组 Qp^2to 、上更新统一塘沽组 Qp^3ta 、全新统一天津组 Qht 。

(1) 下更新统杨柳青组 (Qp^1y)

该组在本区以灰色、黄灰、黄棕、灰绿色、黄灰、灰黄色亚粘土、亚砂土与砂、粉砂不等厚互层为主，粘土少量，局部见灰黑色粘土，铁锰及钙质结核普遍，局部有钙结层。为河流边滩相、湖相和入湖三角洲相沉积，底板埋藏深度为 492m 左右，厚度约 310m，自下而上可划分为三段：

上段：为亚粘土与砂互层，由上而下粒级渐粗，亚砂土内层理明显，具水平层理和波状层理，含炭屑和黑云母，砂质团粒由钙质胶结。

中段：整体呈橄榄黑、灰橄榄至黄灰色，上部为粉细砂向中细砂、中粗砂过渡，中部以亚砂土与亚粘土互层为主，亚粘土色黑含炭屑较多；在中下部以中细砂为主夹亚砂土，中细砂磨圆与分选皆属中等，基质中泥质成分较多，下部粉砂土向下渐变为粉细砂和中细砂，为河流相沉积。

下段：底部为橄榄黑、黑棕、暗灰黄色亚砂土、亚粘土、粉细砂互层，以砂质成分占优势；中下部以砂质成分为主，细砂向下渐变为中细砂。

(2) 中更新统佟楼组 (Qp^2to)

上段为冲积—泻湖相沉积，岩性为灰色、褐灰色厚层粘性土夹薄层粉细砂，夹有第Ⅳ海相层；下段以湖相—三角洲相沉积为主，岩性为黄灰—褐灰色薄层粘土与中厚层细砂不规则互层，粘性土富含有机质。底板埋深一般 180m。

(3) 上更新统塘沽组 (Qp^3ta)

上段以冲积—三角洲及海相沉积为主，岩性为灰—深灰色粉细砂与粘性土互层，其上部和下部为第Ⅱ、第Ⅲ海相层。中段以冲积—湖积夹泻湖相沉积为主，岩性为褐灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层。下段以冲积相沉积为主，岩性为灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层。底板埋深一般 70~85m。

(4) 全新统天津组 (Q_{ht})

上段以冲积—三角洲相沉积为主，地层岩性复杂多变，为黄灰—褐灰色淤泥质粉质粘土、粉土。中部以浅海相沉积为主(第Ⅰ海相层)，局部为深灰色淤泥质粘性土，富含海相化石。下段以冲积—沼泽相沉积为主，岩性为黄色粉土、粉细砂夹深灰色粘性土，底板埋深 18-25m 左右。

6.4. 区域水文地质条件

6.4.1. 区域地下水系统划分及分区特征

天津市根据地下水流场、介质场和水化学场特征，首先大致沿武清区内京津

公路由北西向南东以武清北部泗村店、梅厂、北辰区西堤头北部永定新河与北京排污河交汇处、塘沽区黄港二库北侧、北塘水库北侧一线为界，北区划分为潮白河-蓟运河地下水系统区，南区主要受海河水文系统的的影响。

界线以南地区地下水系统属于区域上永定河、大清河、子牙河、漳卫河地下水系统的一部分，在天津市境内只出现地下水系统的古河道带和冲海积区，对漳卫河地下水系统甚至只有冲海积区，属于子系统级别，不是完整的地下水系统。

按照上述地下水系统区划的原则和边界划分的依据，可将天津市划为 5 个地下水系统区，其中包括 8 个地下水系统子区，4 个地下水系统小区（表 6.4-1，图 6.4-1）。调查评价区位于海河冲积海积地下水系统子区(III₃+IV₃+V₃)内，系统基本特征见表 6.4-1。



图 6.4-1 天津市地下水系统区划图

表 6.4-1 天津市地下水平原区地下水系统区划表

地下水系统	地下水系统子区/小区	
潮白河蓟运河地下水系统(II)	潮白河蓟运河冲洪积扇系统子区(II ₁)	蓟运河冲洪积扇系统小区(II ₁₋₁)
		潮白河冲洪积扇系统小区(II ₁₋₂)

	潮白河蓟运河古河道带系统子区(II ₂)	蓟运河古河道带地下水系统小区(II ₂₋₁)
		潮白河古河道带地下水系统小区(II ₂₋₂)
	潮白河蓟运河冲积海积地下水系统子区(II ₃)	
永定河地下水系统(III)	永定河冲洪积扇地下水系统子区(III ₁)	
	永定河古河道带地下水系统子区(III ₂)	
子牙河地下水系统(V)	子牙河古河道带地下水系统子区(V ₂)	
永定河大清河子牙河地下水系统(III+IV+V)	海河冲积海积地下水系统子区(III ₃ +IV ₃ +V ₃)	
漳卫河地下水系统(VI)	漳卫河冲积海积地下水系统子区(VI ₃)	

6.4.2. 区域含水组划分及地下水赋存条件

根据地下水埋藏条件、水质特征，武清区可划分出全淡水区和有咸水区。武清区第四系含水层系统可划分为四个含水岩组，第一含水组底界在 50~80m。由于本区东南部为有咸水区，有咸水区又划分为两个亚组：浅层淡水亚组（底界埋深 10~20m）、咸水层亚组（底界埋深 60~80m）。第二含水组底界一般小于 200m；第三含水组底底界在 300m 左右，第四含水组的底界在 370~430m。

(1) 第 I 含水组

第I含水组为潜水、微承压水或浅层承压水，地层时代为全新统一上更新统。岩性结构为粘性土与砂土交互沉积或上细下粗的双层结构，地下水参与现代水循环，地下水径流交替较快，接受大气降水和地表水补给，并对深层水产生补给。

(1) 冲积层全淡水

分布于武清区北部河西务—双树村一线以北一带，面积约 203km²，浅层水发育，含水层岩性、厚度越向北越好，北部以中、细砂为主，局部有中粗粒，向

(2) 第 II 含水组

底界埋深 160~200m，分布于全区。含水层岩性以细砂及中细砂为主，由西北向东南渐细，有 5~8 层砂层，含水层厚度 20~80m。其底部含水层连续性相对较好，单层厚度较大。该含水组单井涌水量 30~60m³/h，单位涌水量 3~5m³/h，在永定河古河道一带，涌水量可达 1000~3000m³/d；在大王古庄—北蔡村—大黄堡北部沿线，含水层以粉细砂为主，且厚度变薄，涌水量 500~1000m³/d，导水系数北部 300~400m²/d，向南 100~300m²/d。该含水组北部富水性较南部好，在全淡水区通常与第I含水组混合开采。地下水位总趋势是北高南低，北部全淡水区水位埋深 5~20m，水位标高 2~-10m，东南部咸水区水位埋深 20~40m，

水位标高-10~-30m。地下水化学类型主要有 $\text{HCO}_3\cdot\text{CL}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{CL}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$ 和 HCO_3-Na 型，地下水中氟含量、亚硝酸盐、高锰酸钾指数偏高。

(3) 第III含水组

底界埋深 290~310m，含水层岩性主要为细砂、中细砂和粉细砂，局部有中粗砂。砂层 5~8 层，单层厚度 3~8m，累计厚度 20~50m，该含水组是全区深层淡水的主要开采层，区域富水性变化较大，在东北部史各庄一带，根据含水层特征推测其下限涌水量应大于 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，富水性极强，开采条件好；向南其富水性相对减小，单井涌水量为 $1000\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ，导水系数 $350\sim 100\text{m}^2/\text{d}$ ，甚至小于 $100\text{m}^2/\text{d}$ 。地下水位北高南低，最北部大沙河及其以北水位埋深 13~28m，水位标高-2~-20m；南部地区水位埋深 28~44m，水位标高-20~-36m，在武清城区为水位下降漏斗中心，中心水位约-69m 左右。地下水呈现由北向南流动趋势。地下水化学类型以 HCO_3-Na 型和 $\text{HCO}_3\cdot\text{CL}-\text{Na}$ 型为主，但氨氮含量、高锰酸钾指数偏高。

(4) 第IV含水组

底界深度370~430m，该组含水层颗粒明显较粗，中砂明显增多，厚度增大，砂层总厚38.30~68.79m。在北部砂层厚度相对较大，补给条件好，含水组富水性强，单井涌水量都较大，该组富水性很好。武清城区附近开采井较集中，主要用于城镇及农村集中生活供水。含水组水位北部地区高于第三含水组，南部地区低于第三含水组。

区域上地下水位北高南低，北部水位埋深一般小于 20m，水位标高-2~-18m；向南水位埋深 20~45m，水位标高-20~-38m 地下水总体上呈现由北向南流动趋势。地下水化学类型以 HCO_3-Na 型和 $\text{HCO}_3\cdot\text{CL}-\text{Na}$ 型为主，但氨氮含量、高锰酸钾指数偏高。在武清北水源地按统一井径（8 吋）、统一降深（15m）计算，单井涌水量 $3000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ，导水系数 $400\sim 2300\text{m}^2/\text{d}$ ，富水性强，开采条件好。向南含水层导水系数 $100\sim 400\text{m}^2/\text{d}$ ，单井涌水量 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ，富水性较强，开采条件中等。

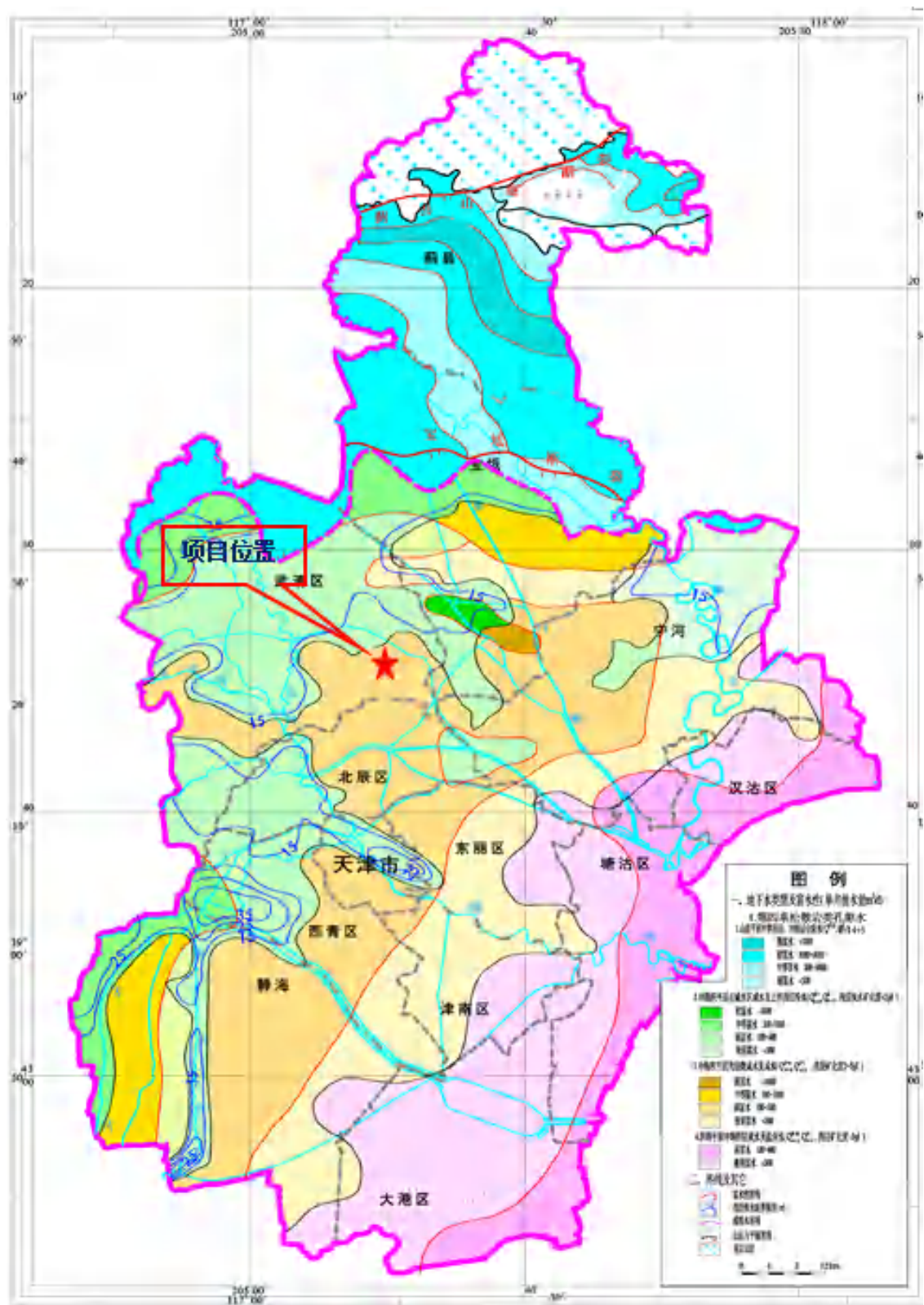


图 6.4-2 天津市浅层地下水水文地质图

6.4.3. 区域地下水补径排特征

1、地下水补给

浅层地下水流场主要受地形和开采的影响，总的特征是采补平衡。主要接受大气降水、山前冲洪积扇、河渠渗漏和灌溉回归水的入渗补给。在深层地下水未大量开采前，由于深层地下水水位高于浅层地下水水位，所以深层地下水对浅层地下水的顶托越流补给也是浅层地下水的主要补给源之一。在南部平原区，浅层地下水主要接受大气降水和灌溉回归水的入渗补给，流向自北西向南东。水力坡度一般在 0.1-0.3‰，反映浅层地下水迳流滞缓。深层地下水由于埋藏较深，不能直接接受降水补给，主要是侧向迳流补给。在未大量开采前，深层地下水水位高于浅层地下水，深层地下水顶托越流补给浅层地下水是深层地下水的重要排泄因素。在南部平原区，深层地下水主要接受侧向迳流补给，流向自西北向南东。水力坡度较缓。

2、地下水径流

根据水位资料，在南部平原区，浅层地下水主要接受大气降水和灌溉回归水的入渗补给，流向自北西向南东。水力坡度一般在 0.1-0.3‰，反映浅层地下水迳流滞缓。

3、地下水排泄

第一含水层组以开采、垂向蒸发为主，其次是向下伏含水层越流。第二、第三、第四、第五含水层组在未大量开采前，地下水水位高于浅层地下水，深层地下水顶托越流补给浅层地下水是深层地下水的重要排泄因素。人工开采是深层地下水的主要排泄途径。地下水总体汇向渤海湾，渤海湾是深层地下水的最终排泄带。

6.4.4. 区域地下水水位动态特征

武清区多年地下水动态及年地下水位动态除自然因素的影响，更多的是受人为开采的影响，表现出开采型地下水动态特征。由于该区北部有全淡水区，开采浅层地下水较多，向东南方向过渡到有咸水区，则以开采深部地下水为主。

武清区浅层地下水分全淡区和有咸水区。从全区地下水水位的变化趋势来看，浅层地下水水位动态与地表水及大气降水及开采强度明显相关，北部和中部属渗入—蒸发—开采型，南部属渗入—蒸发型。地下水位从北向南逐渐加深，地下水流向从北部的西北至东南，向南部转为北东至西南。

在全淡水区第I、II含水组普遍为串层开采，因此水位动态呈现出同步变化。每年的5~6月为低水位期，8~9月为高水位期，年内水位变幅2.5m左右；在南部咸水区第II含水组的开采量较大，第I含水组向第II含水组的越流补给。水位动态因素主要受气象因素影响，雨季水位上升，旱季下降，年内变幅1.5左右。据地下水水位动态观测资料，武清区从2003年以来浅层地下水水位基本处于稳定状态，浅层地下水水位年变幅1m左右，春季开采水位下降，其它季节水位平稳或上升。2007年平均水位埋深4.7m，与2006年比较下降了1.58m（2006年埋深3.12m），处于弱下降趋势。

6.4.5. 区域地下水化学特征

武清区浅层地下水的水化学类型具水平分带特征，由北至南水化学类型 $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型 $\rightarrow\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型 $\rightarrow\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3-\text{Na}$ 、 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型，在东部大黄堡及上马台一带为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$ 型，地下水矿化度由北部的小于1000mg/L，过渡至南部王庆坨和东部上马台、大黄堡一带3000~4000mg/L。浅层地下水中镁含量较区域偏高，最高含量为293.7mg/L，占阳离子含量的40.1%。这可能与本区的沉积物物源及沉积环境有关。浅层地下水中氟含量一般为1~3mg/L，硬度为66.3~1030mg/L，PH值7.26~8.3。

武清区第II含水组水化学类型分带性不很明显，主要水化学类型有 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$ 、 HCO_3-Na 型。矿化度0.7~1.2g/L，PH值为8~8.5，氟含量1.5~3之间，据水质分析资料显示，该含水组地下水中地下水局部地区有毒组有毒组分As超标，如武清下朱庄含量0.023mg/L，这可能是受浅层水污染的影响。

第III含水组地下水矿化度水化学类型比较单一，一般为 HCO_3-Na 型，矿化度600~1000mg/L。在崔黄口西—南蔡村一线地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3-\text{Na}$ 型，地下水矿化度略高，为0.8~1.2g/L。地下水中氨氮（ NH_4 ）、亚硝酸盐、高锰酸钾指数、色度值偏高，这些指标主要反映了地下水的原生沉积环境中富含有机质，地下水迳流交替微弱，处于还原环境。氟离子含量在1~3之间，氟含量较高是华北平原东部地下水中普遍存在的问题。

第IV含水组的水文地质条件与第III含水组相似，其水化学特征基本相同。

6.4.6. 区域地下水开发利用现状

武清区是农业生产区，多年来地下水开采一直以农田供水和居民生活用水为主。近年来经济发展带动工业企业逐渐增加，武清新城区的规模在逐渐扩大，随着人口增加，工农业生产规模的扩大，对水资源的需求也在增加，城市和农村供水口趋紧张。武清区水资源利用的构成包括地表水和地下水，其中地表水中引滦水的增加缓解了部分水资源需求，而地下水依然是武清区的主要水源之一。武清区现有机井 6709 眼，农业用井 5757 眼，工业用井 167 眼，生活用井 785 眼。与 1995 年相比(6910 眼)，现有井数相对减少。

目前武清区各乡镇农田灌溉利用的地下水主要以开采Ⅰ组和Ⅱ组为主，城乡居民生活用水则主要以开采第Ⅲ，Ⅳ含水组及以下地下水为主，其中第Ⅰ组的开采量占地下水总开采量的 37%，第Ⅱ含水组占 24%，第Ⅲ含水组占 33%，第Ⅳ+Ⅴ含水组的开采量最少仅占 6%。地下水开采使地下水位一直处于下降状态，尤其在武清城区深层地下水由于长期处于超采状态，已经形成了降落漏斗。

6.5. 场地环境水文地质特征

6.5.1. 场地地层结构

为了查清项目建设场地地质及水文地质条件，通过收集场区附近资料并开展相关的环境水文地质勘查工作，基本查明了场区及评价区水文地质条件。拟建场地属于华北平原滨海冲积平原，工程勘察所揭示的地层属海相、陆相交互相沉积地层，场地地形起伏不大。

根据水文地质勘探成果和《天津市地基土层序划分技术规程》DB/T29-191-2009，该场地埋深 14.00m 深度范围内，地层属第四系全新统，现按其揭露的先后顺序将各分层地基土岩性特征及分布规律自上而下分述如下表 6.5-1，水文地质剖面图见图 6.5-2。

表 6.5-1 地层岩性特征及土层分布规律表

时代成因	层号	土质名称	分布厚度(m)	顶板高程(m)	岩性特征及分布规律
Qml	① ₂	素填土	0.8~1.0	3.60~3.96	黄褐色，稍湿，松散，土质较均匀，以粉质黏土为主，含粉土夹层
Q ₄ ³ al	④ ₁	粉质粘土	1.6~2.1	2.26~3.55	黄褐色、湿、可塑，含氧化铁，土质较均匀，含粉土夹层
Q ₄ ³ l+h	⑤ ₁	粉质粘土	1.8~2.3	-0.22~-0.04	灰黄色、可塑、湿~饱和、含氧化铁、有锈斑，土质较均匀

时代成因	层号	土质名称	分布厚度(m)	顶板高程(m)	岩性特征及分布规律
Q ₄ ² m	⑥ ₁	粉质粘土	5.0~5.3	-5.50~-5.12	灰色，饱和，软塑~流塑，含贝壳，土质不均，局部夹粉土薄层
	⑥ ₂	淤泥质粉质粘土	1.6~3.3	-8.42~-6.74	灰色，饱和，流塑，土质不均，夹少量粉土薄层，含贝壳碎片
Q ₄ ¹ al	⑦ ₁	粉质粘土	未揭穿	-9.32~-7.24	灰白色，湿，可塑，土质不均，局部夹粉土薄层



图 6.5-1 现场岩芯照片

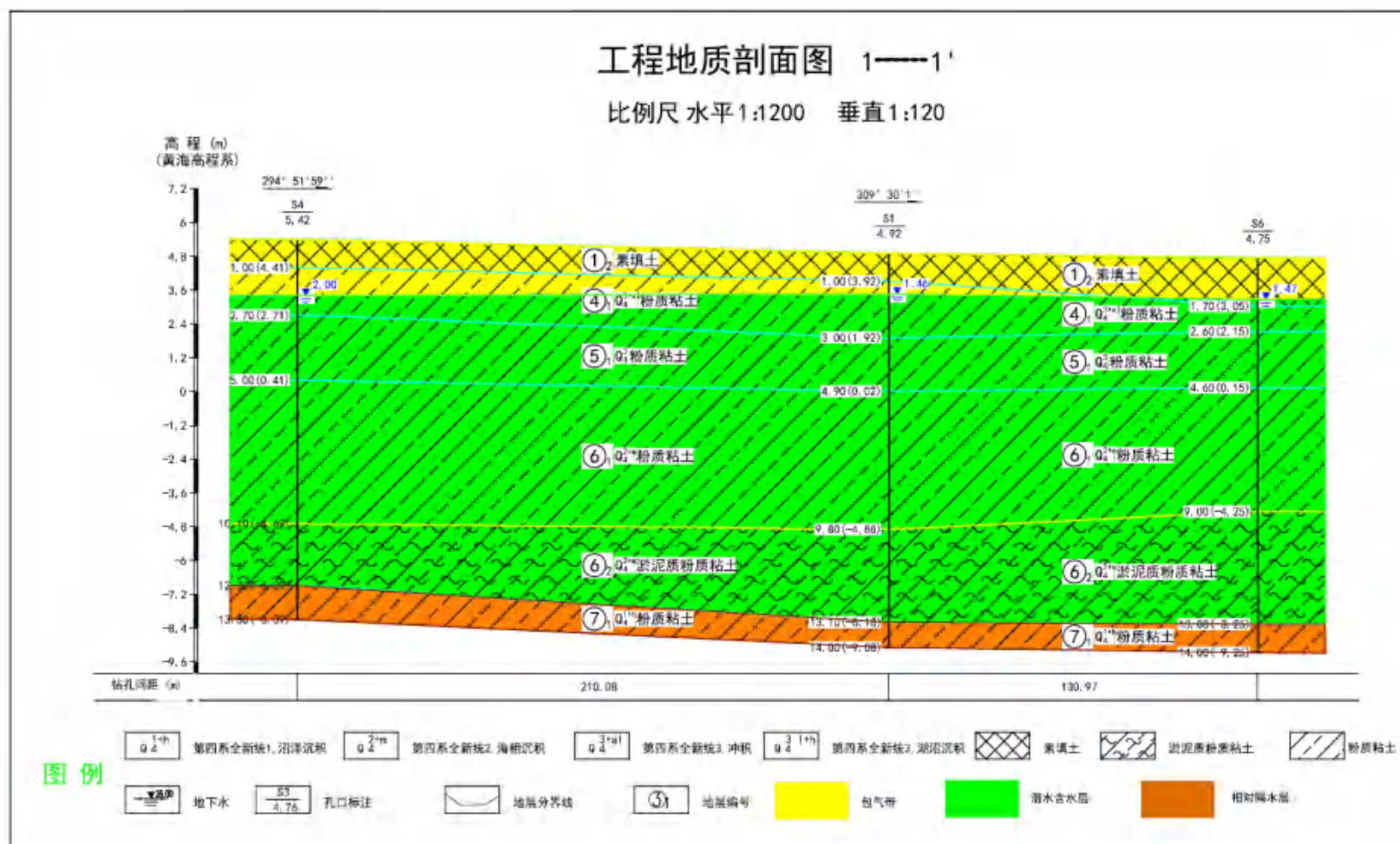


图 6.5-2 场区 1—1' 水文地质剖面图

比例尺 水平 1:1200 垂直 1:120



6.5.2. 地下水评价目的层

项目在建设及运营过程中，对地下水的影响主要体现在对潜水含水层的影响，因此本次评价以潜水含水层为调查及影响预测目的层。

6.5.3. 地下水埋藏条件

地下水埋藏条件是指含水层在地质剖面中所处的部位及受隔水层（或弱透水层）限制的情况，包括包气带水、潜水和承压水。本次环境水文地质调查目的含水层为潜水，主要赋存在包气带及潜水含水层内。

包气带：主要指地下水位以上的素填土（地层编号①₂）及河床~河漫滩相沉积（地层编号④₁），厚度一般与潜水水位埋深一致，厚度约 3.31~3.55m。

潜水含水层：主要由全新统上组河床~河漫滩相（Q₄³al）粉质粘土（地层编号④₁）及全新统中组海相沉积层（Q₄²m）粉质粘土（地层编号⑥₁）、淤泥质粉质粘土（地层编号⑥₂）组成，厚度约 7.95~9.74m。

潜水隔水层：全新统下组沼泽相沉积层（Q₄¹h）粉质粘土（地层编号⑦），厚度一般约为 2.00m，呈灰褐色，可塑状态，无层理，含铁质，该层局部夹粉土透镜体，属中压缩性土，项目勘察报告未穿透该层，最大揭露厚度 0.9m。根据本项目勘察资料及工程经验，该隔水层粉质黏土垂向渗透系数 K_v 为 10⁻⁷cm/s，隔水底板的粉质黏土层为极微透水层，能较好的隔断与下部水体的水力联系。

6.5.4. 地下水化学类型

本次采集地下水样 3 组，根据地下水检测数据计算场地地下水化学类型（表 3.4-1）。项目场地潜水含水层水化学类型为 Cl•HCO₃-Na•Ca 型。

表 6.5-2 地下水常规离子监测结果一览表（单位：pH 无量纲，其它 mg/L）

取样编号	S1			S2			S3		
分析项目 $B^{Z\pm}$	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ m mol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})\%$	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ m mol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})\%$	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ m mol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})\%$
K ⁺	4.49	0.115	0.61	1.54	0.039	0.23	3.12	0.080	0.64
Na ⁺	234	10.178	54.10	231	10.048	58.85	108	4.698	37.75
Ca ²⁺	85.8	4.282	22.76	96	4.791	28.06	106	5.290	42.50
Mg ²⁺	51.5	4.238	22.53	26.7	2.197	12.87	28.9	2.378	19.11
Cl ⁻	220	6.205	34.13	139	3.921	23.68	150	4.231	31.14
SO ₄ ²⁻	166	3.456	19.01	130	2.707	16.35	107	2.228	16.40
HCO ₃ ⁻	520	8.522	46.87	606	9.932	59.98	435	7.129	52.47
CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.00	0	0.000	0.00	0	0.000	0.00

6.5.5. 地下水水位监测

(1) 监测时间及频次

按《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,本次工作于 2021 年 9 月 15 日进行一期监测。

(2) 水位监测结果

对项目调查评价区 10 口水位监测井分别进行一期水位监测结果显示,2021 年 9 月份潜水水位标高约为 3.076~3.544m,具体各监测井监测情况见表 6.5-3。

表 6.5-3 潜水水位统测结果一览表

点号	天津 2000 坐标		经纬度坐标		井口高程	测量水位	水位高程
	X	Y	纬度	经度			
S1	4361180.5001	494475.8163	39.23038008	117.1416173	4.921	1.46	3.461
S2	4361158.9666	494280.8126	39.2303098	117.1408026	4.924	1.38	3.544
S3	4361055.3579	494340.5319	39.22597398	117.1410524	4.722	1.28	3.442
S4	4361371.1054	494387.4756	39.23099793	117.1412476	5.415	2.00	3.415
S5	4360993.8040	494653.6396	39.22577511	117.1423609	4.756	1.58	3.176
S6	4361079.4412	494559.1233	39.23005258	117.1419657	4.746	1.47	3.276
S7	4360898.0842	494398.8729	39.22546415	117.1412967	4.533	1.22	3.313
S8	4360844.9619	494887.6669	39.22529299	117.1433391	4.566	1.49	3.076
S9	4360848.4377	494376.2358	39.22530311	117.1412022	4.25	0.95	3.300
S10	4361378.7121	494229.3323	39.23102222	117.1405868	5.249	1.97	3.279

6.5.6. 地下水循环条件及地下水流场

根据调查资料,潜水在自然条件下总的地下水补径排特点是:在水平方向上,受区域流场控制,水位总体呈南高北低的趋势;垂向上主要由大气降水补给、以蒸发形式排泄、侧向流出。

根据导则要求,本次调查工作中对本项目的 10 口潜水水位监测井开展了地下水水位的测量工作,根据监测结果(表 6.5-3)绘制了项目评价区潜水含水层水位等值线图(图 6.5-3),并计算出项目厂区内水力坡度约为 0.75%。评价区内潜水流向主要表现为自西北向东南。场地潜水稳定水位埋深约 0.95m~2.00m,水位随季节有所变化,一般年变幅在 0.50~1.00m 左右。



图 6.5-4 潜水等水位线图

6.6. 场地环境水文地质勘察与试验

6.6.1. 水文地质钻探与成井

为了解场地环境水文地质条件，基本掌握地下水环境质量现状，为地下水环境影响预测提供相应水文地质参数，本次工作在充分收集区域资料的基础上，综合考虑地下水流场、含水层之间水力联系及现场施工条件，在拟建场区内施工建设 5 口潜水水质监测井，监测井的井孔直径 400mm，井管直径 160mm；各监测井信息见表 6.1-1。成井过程见图 6.1-1、图 6.1-2。

根据施工设计要求及现有设备情况所选用的设备是：北京探矿机械厂生产的 GXY-2 取芯钻机、河北唐山机械厂生产的 DS-100 可移动式水文水井钻机、门形钻塔，天津探矿机械厂生产的 600-20 型泥浆泵，天津生产 YGS-50KW 发电机、

配备钻杆是 $\phi 73\text{mm}$ 、 $\phi 42\text{mm}$ 。

钻进方法采用正循环回转钻进，根据以往在该地区的钻探施工经验，钻具组合为主动钻杆+ $\Phi 73$ 无细扣钻杆+异径接头+ $\Phi 400\text{mm}$ 扩孔钻头。一般采用三翼合金钻头全面钻进。第四系松散层钻进，进行泥浆护壁、防止塌孔，取芯采用中压中速低流量方法钻进。钻进技术参数：钻压：10~40kN；转速：50~140R / Min；冲洗液流量：300~500L/Min。并根据钻进情况适当调整，轻压慢钻。

井壁管采用 $\Phi 160\text{mm} \times 9\text{mm}$ PVC 钙塑管，根据地层条件确定。要求管身圆直，端口平整，连接牢固，密封良好，无渗漏、无残缺、无裂纹。过滤管采用 $\Phi 160\text{mm} \times 9\text{mm}$ PVC 钙塑管通过钻孔、缠丝、垫筋、包网。间距为 0.75~1.00mm，孔隙率不小于 25%。滤水管长度应与含水层下到与含水层相对应的位置。

止水材料选择选用优质粘土，管四周均匀缓慢地投入孔内，全部采用粘土围填、封闭至井口。

下管、填砾、止水、固井结束，立即进行洗井作业。开始洗井时首先对目的层井段从上至下清水替浆，替浆要彻底。然后下入潜水泵震荡洗净，洗井结束后及时下泵进行试抽水，观测水量、水位等指标，至水清砂净。

待水文地质钻探、成井、洗井工作结束后，统一量测各监测井稳定自然水位、进行现场水文地质试验、采集水样。

表 6.6-1 井结构参数表

监测层位	编号	井深(m)	成孔直径(mm)	井管直径(mm)	止水管埋深段(m)	滤水管埋深段(m)	沉淀管埋深段(m)	功能
潜水	S1	12.0	400	160	0~2.0	2.0~11.0	11.0~12.0	水质/水位监测
	S2	12.0	400	160	0~2.0	2.0~11.0	11.0~12.0	水质/水位监测
	S3	12.0	400	160	0~2.0	2.0~11.0	11.0~12.0	水质/水位监测
	S5	12.0	400	160	0~2.0	2.0~11.0	11.0~12.0	水质/水位监测
	S6	12.0	400	160	0~2.0	2.0~11.0	11.0~12.0	水质/水位监测



图 6.6-1 成井过程

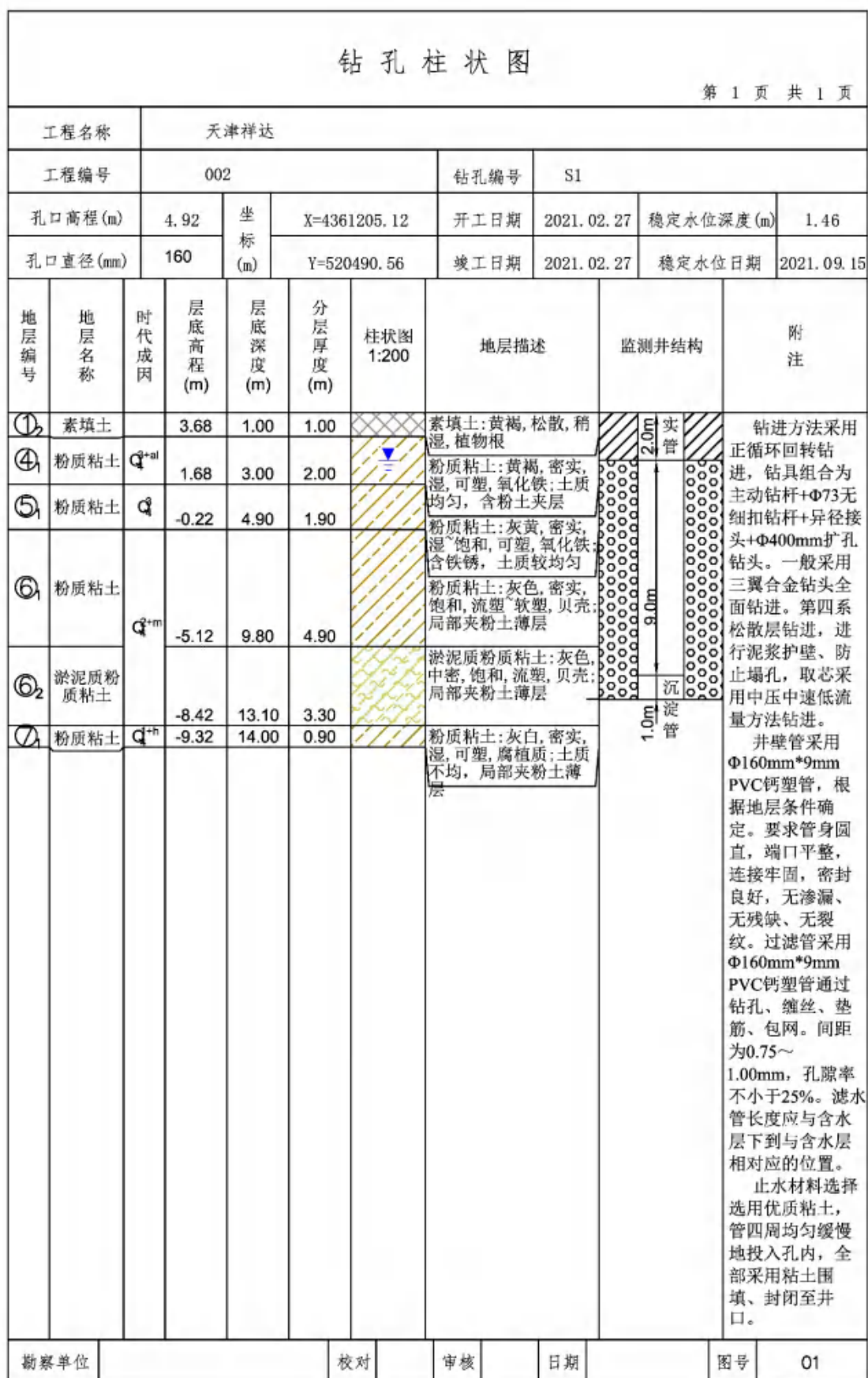


图 6.6-2 潜水含水层典型成井结构图

6.6.2. 抽水试验

根据场地水文地质条件，场地地层分布较稳定，土质较均匀，通过洗井、试抽水过程发现各井出水量较为接近，随机选定 S3 井进行单井稳定流一次降深抽水试验，求取渗透系数和影响半径。

(1) 试验方法

①试验井的成井工艺流程参照《供水水文地质钻探与管井施工操作规程》CJJ/T 13-2013 及地下水观测井成井要求；

②在试验前对自然水位进行观测，参考《基坑降水手册》每个试验井在试验前测量自然水位，一般地区 1 小时测一次，连续三次测得的数字相同，或 4 小时水位相差小于 2cm，且无连续上升或下降趋势时，即可认为稳定；



图 6.6-3 抽水试验过程

③根据调查评价区水文地质条件分析，地下水运动符合 Dupuit 方程的使用条件。因此，抽水试验为单井 1 次降深稳定流抽水试验，采用均质无限含水层潜水完整井稳定流抽水公式求解渗透系数。本次参数计算采用公式如下所示：

$$K = \frac{0.732Q (\lg R - \lg r_w)}{(2H - s_w)}$$

$$R = 2S_w\sqrt{HK}$$

式中 K——渗透系数，m/d；
Q——抽水井的抽水量，m³/d；
s_w——抽水井的水位降深，m；
r_w——抽水井有效井径，m；
H——潜水含水层天然厚度，m；
R——影响半径，m，不带观测孔计算时由迭代法得出。

(2) 试验结果

依据现场抽水试验观测结果，利用上述公式计算潜水含水层渗透系数及影响半径。S3 井抽水试验的水位降深历时（S-t）曲线见图 6.6-4；抽水试验计算参数及结果见表 6.6-2，通过 S3 井的抽水试验求得潜水含水层渗透系数和影响半径，水文地质参数差异性较小。

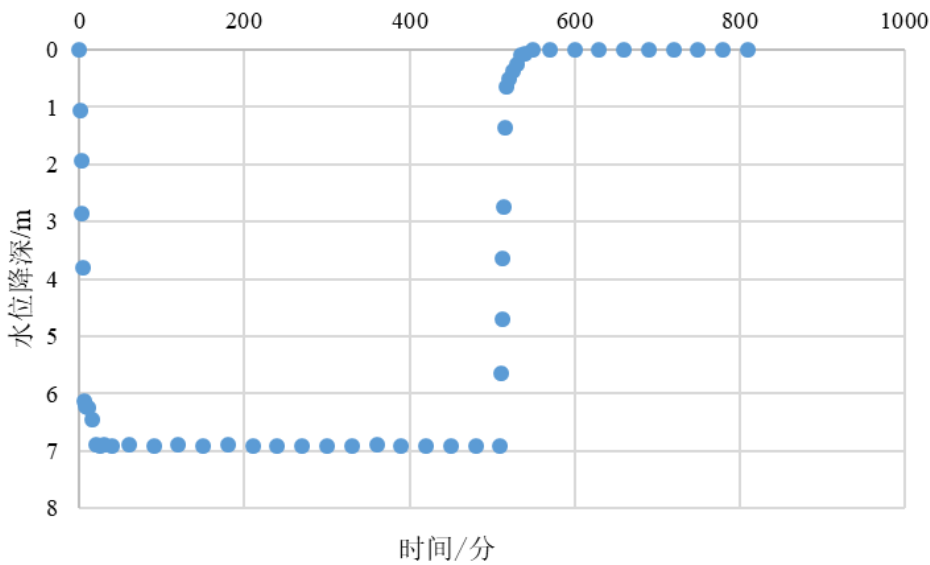


图 6.6-4 S3 试验点水位降深历时（S-t）曲线

表 6.6-2 抽水试验成果表

编号	试验类型	稳定降深 (m)	抽水流量 Q (m³/d)	抽水持续时间 (min)	恢复持续时间 (min)	渗透系数 K (m/d)	影响半径 R(m)
S3	单井抽水试验	6.9	16.2	510	300	0.27	22.6

综上所述，采用现场抽水试验求得渗透系数为 0.27m/d，影响半径 22.6m。

6.6.3. 渗水试验

渗水试验是野外测定包气带非饱和岩层渗透系数的原位测试方法，试坑双环渗水试验适用于地下水位以上的粉土层和粘性土层。新建项目场地包气带以粉粘土质的人工填土为主，因此采用双环渗水试验对场区包气带的天然渗透性进行研究。

- (1) 试坑法：装置简单，受侧向渗透的影响大，实验成果精度差。
- (2) 单环法：装置简单，受侧向渗透的影响大，实验成果精度较差。
- (3) 双环法：装置较复杂，基本排除了侧向渗透的影响，实验成果精度较高。

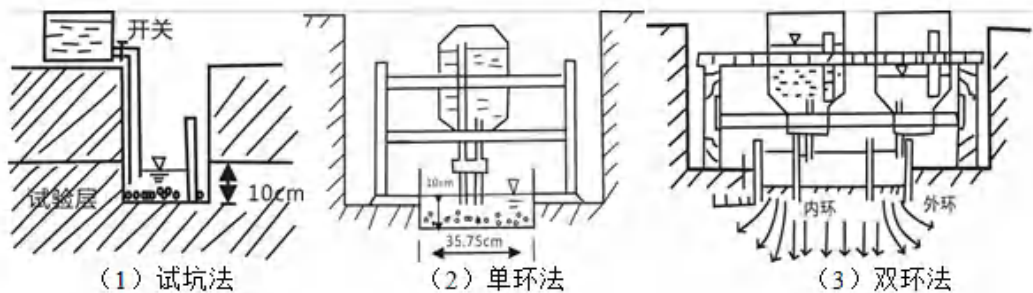


图 6.6-5 实验方法图解

注：当圆坑的坑壁四周有防渗措施，是坑内的渗水面积： $F=\pi r^2$ ，式中 r 试坑底半径。当坑壁四周无防渗措施时：

$$F=\pi r(r+2z),$$

式中 r 为试坑底半径；

z 为试坑中水层厚度。

在野外一定的水文地质边界内，挖一试验坑，坑底离潜水位 3-5m。在坑底嵌入两个铁环，试验时同时往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都在同一高度。当渗入的水量达到稳定时，再利用达西定律的原理求出野外松散岩层的渗透系数。

(1) 试验仪器

- ①双环：直径分别为 35.75cm 和 50cm，高度均为 30cm；
- ②渗水容器；
- ③秒表；

④量筒（加水设备）；

⑤水桶；

⑥洛阳铲；

⑦铁锹；

（2）实验步骤

1) 选择实验地点；

2) 在选定的实验位置挖一个方（圆）试坑至实验土层。

3) 在试坑底部挖一个深 15~20cm 注水试坑，坑底应修平，并确保实验土层的结构不被扰动。

4) 实验设备的安装：①将两个试环按同心圆状压入试坑，深约 5-8cm，并确保实验土层的结构不被扰动，试环周边不漏水。②在内环及外环之间环底铺上厚 2-3cm、粒径 5-10cm 的石子。③蓄水。

5) 在实验过程中，同时分别向内环和外环注水，水头内外环保持一致，原则上等于 10cm。

6) 开始进行内环的流量测量，按照双环渗水试验记录表进行记录。

7) 测量应符合下列规定：①注入水量由量筒准确量出。②开始每隔 5min 测量一次，连续测量 4 次；之后每隔 10min 测量一次，连续测量 4 次；以后每隔 20min 测量一次，并至少测量 4 次。③当连续 2 次观测的注入量之差不大于最后一次注入量的 10% 时，实验可以提前结束，以最后一次注入水量作为流量的计算值。

8) 注水试验的渗入深度确定方法：以试坑内直径为一边向下开挖，通过对土层进行观察来确定注水试验的渗入深度。

（3）试验数据处理及成果

1) 现场绘制内环注入流量与时间（Q-T）关系曲线。

2) 实验土层的渗透系数按下式计算：

$$K = \frac{16.67Q \times L}{F \times (0.5H_k + Z + L)}$$

式中：K-实验土层的渗透系数，cm/s；

Q-内环的注入流量，cm³/s；干燥炎热条件下应扣除蒸发水量；

F-内环的底面积，cm²；

Z-实验水头，cm，H=10cm；
Hk-实验土层的毛细上升高度，cm；取经验值 80；
L-从试坑底算起的渗入深度，cm。

本次评价工作在拟建场地南北两侧 SS1、SS2 点各进行了 1 组双环渗水试验。



图 6.6-6 现场渗水试验

表 6.6-3 渗水试验结果表

点号	渗水量 Q(cm³/s)	渗水面积 F(cm²)	内环水头高度 Z(cm)	毛细压力 H _K (cm)	渗入深度 L(cm)	渗透系数 K(cm/s)
SS1	0.23	1000	10	80	30	2.34E-05
SS2	0.39	1000	10	80	33	4.33E-05
平均						3.34E-05

根据野外渗水试验成果，最终取工作区内两个渗水试验的平均值 $3.34 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ (0.02886m/d)作为包气带渗透系数。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)天然包气带防污性能分级表确定新建项目场地包气带天然防污性能属中等级别。

6.7. 生态环境状况

武清汽车产业园区总用地面积 19.5094km^2 ，规划用地性质主要为工业用地、居住用地、商业服务业设施用地、道路与交通设施用地、公共设施用地、绿化与广场用地。根据天津武清汽车产业园规划空间分布，与《天津市生态用地保护红线划定方案》的红线区域进行对比，园区南侧为京津高速公司交通干线防护林带，北侧为大黄堡湿地自然保护区。天津武清汽车产业园周边生态保护区信息如下表所示。

表 6.7-1 天津武清汽车产业园周边生态保护区

生态用地保护区类型		红线区	主要功能	管控要求
大类	小类			
林带	交通干线防护林带	京津高速公路交通干线防护林带	生态防护	除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，原则上不得新增建设用地，现状建设用地逐步调出，禁止取土、挖沙、滥伐林木；禁止排放污水、倾倒废弃物以及其他毁坏绿化带用地和林木的行为。
河	一级河道	龙凤河	行洪、排涝、灌溉	起点里老闸，终点东堤头闸，长度 73km，红线区 3160 公顷，黄线区 1468 公顷。黄线内禁止取土，设置垃圾堆场、排放污水以及其他对生态环境构成破坏的活动，涉及自然保护区的一级河道应执行自然保护区的相关规定。
湿地	湿地自然保护区	大黄堡湿地自然保护区	调节气候、净化环境、候鸟及珍稀水禽栖息地	区域位置：武清区东部； 红线区面积：7053 公顷； 黄线区面积：3420 公顷，为红线区外的自然保护区实验区范围； 管控要求：①禁止在红线区（自然保护区核心区与缓冲区）内开展任何形式的开发建设活动，严禁开设与保护方向不一致的参观、旅游项目，原有居民确有必要迁出的，由所在地的地方人民政府予以妥善安置，红线区内现有镇、村由区政府组织编制相关规划，报经市政府批复后，逐步实施迁并；②在黄线区（自然保护区实验区）开展参观、旅游活动的，需经市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准，建设项目必须符合市政府主管部门批注，建设项目必须符合市政府批复和审定的规划；③不得擅自改变自然保护区土地用途，禁止破坏、侵占、买卖或者以其他非法转让属于自然保护区的土地。

本项目边界、天津武清汽车产园区规划边界与天津市生态用地保护红线的位置关系见下图。从图中可以看出，本项目不占天津市生态用地保护区。

6.8. 建设地区环境质量现状

6.8.1. 环境空气现状调查分析

1、项目所在区域环境空气质量达标判断

本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用 2020 年天津市生态环境状况公报统计数据，对项目选址区域内环境空气基本污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 质量现状进行分析，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。

表 6.8-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	49	35	140	不达标
PM ₁₀		74	70	105.7	不达标
SO ₂		8	60	13.3	达标
NO ₂		37	40	92.5	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1.8	4	45	达标
O ₃	第 90 百分位数 24h 平均浓度	174	160	108.8	不达标

注：CO 浓度单位为 mg/m³，其余均为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

由上表可知，该地区环境空气基本污染物中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO 24h 平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值，PM_{2.5}、PM₁₀、年均浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中浓度限值要求。六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。超标原因主要由于北方地区风沙较大，且天津市工业的快速发展、能源消耗、机动车使用量的快速增长以及采暖季废气污染物排放的影响，排放的大量氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物等二次污染呈加剧态势，该地区环境空气质量总体一般。随着《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气[2020]61 号）的实施，环境空气质量总体趋势向好的方向发展。

6.8.2. 声环境质量现状调查分析

本评价引用 2020 年 8 月 28 日天津达祥精密工业有限公司厂界噪声的监测数据说明声环境质量现状（报告编号：YFJCWT2020082801），监测结果见下表。

表 6.8-2 现有工程厂界噪声值

序号	监测点位	监测结果 (dB(A)) ^[1]	
		昼间	夜间
1	厂界东侧	57	49
2	厂界南侧	59	48
3	厂界西侧	59	47
4	厂界北侧	55	46

说明: [1]东侧和西侧厂界分别设置了3个监测点位, 本表引用3次监测数值中的最大值。

由上表可知, 四侧厂界昼、夜间声环境现状监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类限值要求 (昼间 65dB, 夜间 55dB)。

6.8.3. 地下水环境现状监测与评价

6.8.3.1 监测点布设

地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。当现有监测点不能满足监测位置和监测深度要求时, 应布设新的地下水现状监测井, 现状监测井的布设应兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。

监测层位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。

地下水水质监测点布设的具体要求:

1、监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程, 监测点数应根据评价等级和水文地质条件确定。

2、三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个, 可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

根据收集到的区域地下水资料, 以拟建场地地下水流场为控制原则, 综合考虑易于保护留存, 且避让场地内各拟建物和道路等位置, 本次在调查区共布置 5 水质监测点。



图 6.8-1 地下水水质监测点布置示意图

表 6.8-3 水质监测点布设情况一览表

点位	布点位置	纬度	经度	选点依据	备注
S1	机加工废液处理系统放置区东北侧	39.23038008	117.1416173	地下水流向两侧点位	厂房周边均为硬化地面或作为道路使用，在避让地下电缆、管道并兼顾布点均匀性，在具备打井条件的区域布设监测点。
S2	机加工废液处理系统放置区西北侧	39.2303098	117.1408026	地下水上游点位	
S3	机加工废液处理系统放置区西南侧	39.22597398	117.1410524	地下水流向两侧点位	
S5	生产废液处理系统放置区南侧	39.22577511	117.1423609	生产废液处理系统放置区下游点位	
S6	生产废液处理系统放置区西北侧	39.23005258	117.1419657	机加工废液处理系统放置区地下水下游点位，生产废液处理系统放置区上游点位。	

6.8.3.2 监测因子

根据工程分析结果及《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，本次工作选定地下水监测的基本因子和特征因子为：

- 1、离子： $K^{+}+Na^{+}$ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} ；
- 2、基本水质因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、细菌总数；

3、特征因子：总磷、总氮、石油类、COD_{Cr}、阴离子表面活性剂。

6.8.3.3 样品采集

地下水样品采集过程按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)、《水质采样样品的保存和管理技术规范》(HJ493-2009)进行取样。采样前抽汲不少于3倍井管体积的水量进行洗井，采样深度为水位以下1.0m，每个地下水水质监测井取1组地下水样品，共采集地下水样品5组。

6.8.3.4 监测时间及频次

按《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，本次工作于2021年3月3日、5月29日和9月7日进行了采样监测。

6.8.3.5 监测结果

本次地下水样品由天津云盟检测技术服务有限责任公司和天津实朴检测技术服务有限公司分析。本次监测分别在监测点S1、S2、S3、S5、S6位置各取地下水样1组，进行室内样品监测，监测结果见表6.8-4。

表 6.8-4 地下水环境监测结果

序号	监测项目	单位	S1	S2	S3	S5	S6	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率
1	pH 值	无量纲	7.68	7.58	7.64	7.44	7.30	7.68	7.44	-	0.14	100%
2	总硬度	mg/L	430	352	386	274	422	430	274	373	56.7	100%
3	溶解性总固体	mg/L	1213	1100	879	802	932	1213	802	985	150	100%
4	化学需氧量	mg/L	27	21	24	6	6	27	6	17	9.02	100%
5	氨氮	mg/L	0.02	0.05	0.03	0.07	0.025L	0.07	0.02	0.042	0.02	80%
6	氟化物	mg/L	0.528	0.180	0.197	0.976	0.668	0.976	0.180	0.510	0.30	100%
7	氯化物	mg/L	220	139	150	70.7	124	220	70.7	140.7	48.1	100%
8	硫酸盐	mg/L	166	130	107	95.8	98.0	166	95.8	119.4	26.3	100%
9	重碳酸盐	mg/L	520	606	435	581	703	703	435	569	89.2	100%
10	碳酸盐	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	-	-	-	-	0
11	硝酸盐	mg/L	8.16	2.49	2.26	0.609	0.016L	8.16	0.609	3.380	2.85	80%
12	亚硝酸盐氮	mg/L	0.288	0.038	0.032	0.003L	0.003L	0.288	0.032	0.119	0.12	60%
13	钙	mg/L	85.8	96.0	106	54.2	67.6	106	54.2	81.9	18.8	100%
14	镁	mg/L	51.5	26.7	28.9	28.8	34.4	51.5	26.7	34.1	9.09	100%
15	钾	mg/L	4.49	1.54	3.12	1.86	2.58	4.49	1.54	2.72	1.04	100%
16	钠	mg/L	234	231	108	210	277	277	108	212	56.4	100%
17	铁	mg/L	1.08	0.838	0.586	0.018	0.024	1.08	0.018	0.509	0.43	100%
18	锰	mg/L	0.296	0.888	1.13	0.054	0.0208	1.13	0.054	0.584	0.44	100%
19	铜	μg/L	4.20	3.59	2.55	8.03	6.70	8.03	2.55	5.01	2.03	100%
20	锌	μg/L	76	101	74	0.67L	32.5	101	32.5	70.9	24.6	80%
21	铝	μg/L	155	266	248	15.3	23.8	266	15.3	142	106	100%
22	铅	μg/L	4.69	6.69	2.92	0.09L	0.42	6.69	0.42	3.68	2.31	100%
23	镉	μg/L	0.18	0.07	0.12	0.05L	0.05L	0.18	0.07	0.12	0.04	60%
24	砷	μg/L	2.29	1.01	0.81	0.3L	1.80	2.29	0.81	1.48	0.60	80%
25	汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	-	-	-	-	0
26	总磷	mg/L	0.12	0.14	0.10	0.12	0.12	0.14	0.10	0.12	0.01	100%

序号	监测项目	单位	S1	S2	S3	S5	S6	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率
27	总氮	mg/L	3.01	2.57	2.73	3.39	1.48	3.39	1.48	2.64	0.64	100%
28	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	-	-	-	-	0
29	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	-	-	-	-	0
30	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	-	-	-	-	0
31	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	-	-	-	-	0
32	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	-	-	-	-	0
33	高锰酸盐指数	mg/L	6.1	4.9	5.8	2.5	2.25	6.1	2.25	4.31	1.63	100%
34	石油类	mg/L	0.30	0.28	0.30	0.03	0.03	0.3	0.03	0.19	0.13	100%
35	*总大肠菌群	MPN/L	940	1100	1200	8	150	1200	8	680	499	100%
36	*菌落总数	CFU/mL	186	137	176	35000	130000	130000	137	33100	50293	100%

6.8.3.6 评价标准

本次地下水质量评价依据中华人民共和国《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。该标准依据我国地下水水质现状和人体健康基准值及地下水质量保护目标，并参照生活饮用水、工业、农业等用水水质要求，将地下水质量划分为五类。

I类 主要反映地下水化学组分的天然低背景值含量，适用于各种用途；

II类 主要反映地下水化学组分的天然背景值含量，适用于各种用途；

III类 以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。

IV类 以农业和工业用水要求为依据。除适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可作生活饮用水。

V类 不宜饮用，其他用水可根据使用目的选用。由于部分特征因子不在《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)评价范围内，因此，特征因子参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)进行评价。本次地下水水质评价依据汇总如表 6.8-5。

表 6.8-5 本次评价依据的地下水质量标准

序号	类别	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类	标准来源
感官性状及一般化学指标							
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9	地下水质量标准 GB/T14848-2017
2	总硬度/(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
4	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
5	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
6	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0	
7	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50	
8	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50	
9	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00	
10	铝/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50	
11	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
12	阴离子表面活性剂/(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3	
13	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0	
14	氨氮(以 N 计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	
15	硫化物(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10	
16	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400	

毒理学指标						
17	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
18	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
19	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
20	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
21	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
22	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
24	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
25	铬（六价）/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
26	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
微生物指标						
27	总大肠菌群/（MPN/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
28	菌落总数/（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
参照地表水环境质量						
29	石油类/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1
30	化学需氧量/（mg/L）	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40
31	总磷/(mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4
32	总氮/(mg/L)	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0

地表水环境质量
标准
GB3838-2002

6.8.3.7 评价方法

地下水质量单项组分评价，按照本标准所列分类指标，划分为五类，代号与类别代号相同，不同类别标准值相同时，从优不从劣。按指标值所在的指标限值区间确定地下水质量类别，不同地下水质量类别的指标限值相同时，从优不从劣。例：挥发性酚类Ⅰ、Ⅱ类标准值均为 0.001mg/L，若水质分析结果为 0.001mg/L 时，应定为Ⅰ类，不定为Ⅱ类。

地下水质量综合评价结果，按单指标评价结果最高类别确定，并指出最高类别的指标。若某地下水样某指标属 V 类，其余指标均低于 V 类，则该地下水质量综合类别定位 V 类。

6.8.3.8 现状评价结果

根据本次检测结果，采用单项组分评价法进行评价，如表 6.8-6 所示。

表 6.8-6 场地现状地下水环境质量评价

序号	类别	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类	标准来源
感官性状及一般化学指标							
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9	地下水质量标准 GB/T14848-2017
2	总硬度/（以 CaCO ₃ 计）（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
3	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
4	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
5	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
6	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0	
7	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50	

8	铜/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50	地表水环境质量 标准 GB3838-2002
9	锌/（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00	
10	铝/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50	
11	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
12	阴离子表面活性剂/（mg/L）	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3	
13	耗氧量 （COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0	
14	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	
15	硫化物（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10	
16	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400	
毒理学指标							
17	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80	
18	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0	
19	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
20	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	
21	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
22	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
24	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01	
25	铬（六价）/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10	
26	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10	
微生物指标							
27	总大肠菌群/（MPN/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100	
28	菌落总数/（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000	
参照地表水环境质量							
29	石油类/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1	
30	化学需氧量/（mg/L）	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40	
31	总磷/(mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4	
32	总氮/(mg/L)	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0	

6.8.3.9 包气带土壤浸溶评价

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境(HJ610-2016)》的要求,对于一、二级的改、扩建项目,应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查,样品进行浸溶试验,测试分析浸溶液成分。检测单位为天津实朴检测技术有限公司,采样时间为2021年9月6日。

根据建设项目特点,本次土壤浸溶试验在生产废液处理系统放置区西北侧 T6 点埋深 20cm、130cm 处各采集一组样品,在厂界外空地 T9 点 0.2m 处采集对照点,评价指标为 pH、石油类、六价铬、铜、铅、镍、汞、镉、钒、砷。

表 6.8-7 土壤浸溶试验数据结果 (mg/L)

检测项目	T6-0.2 (J6-0.2)	T6-1.3 (J6-1.3)	T9-0.2 (J1-0.2)厂外对照点	浸出毒性鉴别标准 GB 5085.3-2007
pH	8.85	8.91	8.66	-
石油类	0.90	0.51	0.68	-
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	5

铜	0.026	0.058	0.014	100
铅	0.0046	0.0089	0.0042L	5
镍	0.0079	0.0164	0.0038L	5
汞	2×10^{-5} L	2×10^{-5} L	2×10^{-5} L	0.1
镉	0.0012L	0.0012L	0.0012L	1
砷	0.00658	0.0128	0.00311	5
钒	0.0148	0.0338	0.006	-

从以上结果可以看出，石油类、铜、铅、镍、砷、钒浸溶试验结果厂内略高于对照点结果，但无明显差异，基本在同一数量级。土壤 pH 浸出和土壤检测结果一致，显示本区域土壤轻度碱化。

6.8.3.9 评价结论

依据地下水现状评价结果，本场地的地下水水质较差，地下水质量综合类别定位 V 类。

劣 V 类指标为总氮（按地表水环境质量标准评价）；

V 类指标为总大肠菌群、菌落总数；

IV 类指标为溶解性总固体、化学需氧量（按地表水环境质量标准评价）、钠、铁、锰、铝、耗氧量、石油类；

III 类指标为总硬度（以 CaCO_3 计）、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、总磷（按地表水环境质量标准评价）；

II 类指标为氨氮、锌、铅、镉、氰化物；

I 类指标为 pH 值、氟化物、铜、汞、挥发酚、六价铬、硫化物、阴离子表面活性剂。

天津武清区地下水埋藏很浅，径流迟缓，浅层地下水的蒸发、淋滤作用强，造成盐分的不断积累，因此在浅层地下水中可溶性总固体、总硬度、钠含量普遍较高。耗氧量、化学需氧量、总氮、石油类、铁、铝、锰浓度较高，可能与该场地受到人类活动的影响有关，场地本身及周边存在工业区，存在众多工业企业，可能对本场地的地下水中该类指标造成影响。

6.8.4. 土壤环境现状监测与评价

6.8.4.1 土壤理化特性调查

土壤理化特性数据来源于《天津新伟祥工业有限公司建设年产 60 万件汽车零部件及 45 万件金属零件项目》，此项目距离本项目 400m，2019 年 8 月检测结果。

表 6.8-8 区域土壤理化特性调查表

点号		XWT2
深度		0.6m
现场记录	颜色	黄褐-灰黄色
	结构	团粒
	质地	壤土
	砂砾含量	---
	其他异物	---
实验室测定	pH 值	8.09
	阳离子交换量	53.61cmol/kg
	氧化还原电位	217
	饱和导水率 (mm/min)	0.0000534
	土壤容重 (g/cm ³)	1.51
	孔隙度 (%)	42.77

6.8.4.2 土壤环境质量现状监测点布设

为了解场地内土壤环境质量现状,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的要求(表 6.8-9),在厂区内布设 3 个柱状样,3 个表层样,在厂外布设 3 个土壤表层点。

表 6.8-9 土壤环境现状监测布点类型与数量

评价工作等级		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	5 个表层样点 ^a	6 个表层样点
	污染影响型	5 个柱状样点 ^b , 2 个表层样点	4 个表层样点
二级	生态影响型	3 个表层样点	4 个表层样点
	污染影响型	3 个柱状样点, 1 个表层样点	2 个表层样点
三级	生态影响型	1 个表层样点	2 个表层样点
	污染影响型	3 个表层样点	-
注:“-”表示无现状监测布点类型与数量的要求。			
^a 表层样应在 0~0.2m 取样。			
^b 柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样,3m 以下每 3m 取 1 个样,可根据基础埋深、土体构型适当调整。			

本项目为污染影响型项目,二级评价,因现场及厂房内部均已硬化,结合现场实际情况在具备采样条件的区域设置 3 个土壤柱状样,6 个土壤表层样,采样点具体布设情况见表 6.8-10,布设位置见图 7.2-1。

表 6.8-10 土壤环境现状监测布点原则对照表

点位	布点位置	取样深度	选点依据
----	------	------	------

T1	机加工废液处理系统放置区东北侧	表层，0.2m	机加工废液处理系统放置区周边土壤环境情况
T2	机加工废液处理系统放置区西北侧	表层，0.2m	
T3	机加工废液处理系统放置区西南侧	表层，0.2m	
T5	生产废水处理系统放置区南侧	0.2m、1.5m、3m、4m	生产废水处理系统放置区周边土壤环境情况
T6	生产废水处理系统放置区西北侧	0.2m、1.5m、3m、4m	
T7	生产废水处理系统放置区西南侧	0.2m、1.5m、3m	
T4	达祥厂界北侧	表层，0.2m	厂界外对照点
T8	达祥厂界西侧食堂前绿地	表层，0.2m	厂界外对照点
T9	厂界东北侧空地	表层，0.2m	厂界外背景情况



图 6.8-2 土壤环境现状监测布点示意图

6.8.4.3 土壤环境质量现状监测因子及频次

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的 45 项基本项目及 pH、石油烃。具体指标包括：

- (1) 7 项重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；
- (2) 27 项挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-

二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

(3) 11 项半挥发性有机物：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[a,h]并蒽、茚[1,2,3-cd]并芘、萘。

(4) 特征因子：TPH。

按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 要求，进行一期监测。

6.8.4.4 样品取样方法

土壤样品采集过程按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 进行取样。

所采集土壤样品均置入由土壤分析测试单位提供的贴有标签的专用样品瓶中，土壤分析测试单位承诺所有样品瓶均进行了消毒处理并添加了适当的样品保护剂。

样品运输跟踪单提供了一个准确的文字跟踪记录来表明每个样品从采样到实验室分析全过程的信息。样品跟踪单记录样品的采集和分析要求。现场技术人员在样品跟踪单上记录的信息主要包括：样品采集的日期和时间；样品编号；采样容器的数量和大小以及样品分析参数等内容。

6.8.4.5 评价方法

本次项目用地为第二类用地，本次评价以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 中第二类用地标准及其他相关标准作为评价参考依据。采用检测结果与对应环境标准中限值逐个对比法，判断地块内土壤是否达到对应环境标准的要求。

6.8.4.6 现状评价

(1) pH 值

调查点位 pH 值为 8.00~9.22，根据土壤酸碱度分级标准，调查点位碱化情况见表 6.8-11。

(2) 重金属

砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 第二类用地筛选值，均达标。

(3) 有机物

27 种挥发性有机物、11 种半挥发性有机物和石油烃 (C10~C40) 参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 第二类用地筛选值, 均达标。

根据监测结果表(表 6.8-12 和表 6.8-13)可见, 在 17 个土壤样品中 pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍检出率为 100%; 石油烃 (C10~C40) 检出率为 58.8%。六价铬、挥发性有机物 27 项(包括甲苯、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、(间)二甲苯二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1-4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、邻二甲苯)未检出, 半挥发性有机物 11 项(包括硝基苯、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, 蔡)未检出。石油烃有检出, 但检出结果远低于第二类用地筛选值。

表 6.8-11 土壤 pH 检测结果

点位情况	T1	T2	T3	T5				T6				T7			T4	T8	T9
	2021.02.26			2021.05.27				2021.09.06				2021.09.06			2021.2.26	2021.09.06	
	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	1.5m	3m	4m	0.2m	1.5m	3m	4m	0.2m	1.5m	3m	0.2m	0.2m	0.2m
pH 值	8.00	8.59	8.47	8.86	9.22	8.95	8.81	9.03	8.72	9.11	9.14	9.04	8.72	8.85	8.50	9.10	9.00
土壤酸化、碱化分级	无酸化或碱化	轻度碱化	无酸化或碱化	轻度碱化	中度碱化	轻度碱化	轻度碱化	中度碱化	轻度碱化	中度碱化	中度碱化	中度碱化	轻度碱化	轻度碱化	轻度碱化	中度碱化	中度碱化

表 6.8-12 土壤重金属、有机物指标检测结果 单位 mg/kg

检测项目	检出限	T1	T2	T3	T5				T6				T7			T4	T8	T9	二类筛选值
		0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	1.5m	3m	4m	0.2m	1.5m	3m	4m	0.2m	1.5m	3m	0.2m	0.2m	0.2m	
六价铬	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
汞	0.002	0.068	0.052	0.032	0.058	0.045	0.037	0.037	0.042	0.092	0.044	0.030	0.053	0.068	0.038	0.113	0.035	0.065	38
砷	0.01	9.17	8.25	6.49	9.22	6.16	11.9	15.2	7.35	14.9	16.3	8.71	8.32	15.1	15.2	6.69	5.24	7.99	60
铜	1	78	27	21	31	16	26	36	22	45	36	24	37	41	36	16	17	30	18000
镍	3	97	36	128	39	19	31	40	20	51	41	21	21	35	39	35	21	28	900
铅	0.1	46.9	33.0	29.1	22	16	22	29	15	26	29	22	18	25	28	29.9	16	22	800
镉	0.01	0.42	0.24	0.19	0.12	0.04	0.04	0.07	0.07	0.18	0.04	0.03	0.10	0.07	0.09	0.17	0.28	0.08	65
四氯化碳	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37

检测项目	检出限	T1	T2	T3	T5				T6				T7			T4	T8	T9	二类筛选值
		0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	1.5m	3m	4m	0.2m	1.5m	3m	4m	0.2m	1.5m	3m	0.2m	0.2m	0.2m	
1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5

检测项目	检出限	T1	T2	T3	T5				T6				T7			T4	T8	T9	二类筛选值
		0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	1.5m	3m	4m	0.2m	1.5m	3m	4m	0.2m	1.5m	3m	0.2m	0.2m	0.2m	
氯乙烯	1.0×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	1.1×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+ 对二甲苯	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151

检测项目	检出限	T1	T2	T3	T5				T6				T7			T4	T8	T9	二类筛选值
		0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	1.5m	3m	4m	0.2m	1.5m	3m	4m	0.2m	1.5m	3m	0.2m	0.2m	0.2m	
蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并 [a,h]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并 [1,2,3-cd] 芘	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6	70	17	18	ND	ND	ND	ND	24	27	ND	ND	25	34	21	48	ND	27	4500

表 6.8-13 土壤检测指标数据分析 单位 mg/kg

分析指标	样品数	检出限	最大点位	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标个数	超标倍数	筛选值
六价铬	17	0.5	-	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	0	5.7
汞	17	0.002	T4-0.2m	0.113	0.03	0.053	0.02	100%	0	0	38
砷	17	0.01	T6-3m	16.3	5.24	10.1	3.66	100%	0	0	60
铜	17	1	T1-0.2m	78	16	32	14.4	100%	0	0	18000
镍	17	3	T3-0.2m	128	19	41	28.0	100%	0	0	900
铅	17	0.1	T1-0.2m	46.9	15.0	25.2	7.56	100%	0	0	800
镉	17	0.01	T1-0.2m	0.42	0.03	0.13	0.10	100%	0	0	65
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	17	6	T1-0.2m	70	17	31	15.5	58.8%	0	0	4500
VOCs	17	-	-	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	0	-
SVOCS	17	-	-	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	0	-

6.8.47 现状评价结论

根据土壤监测结果,在 17 个土壤样品中 pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍为 100%,石油烃(C10~C40)检出率为 58.8%;六价铬、挥发性有机物 27 项(包括甲苯、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、(间)二甲苯二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1-4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、邻二甲苯)未检出,半挥发性有机物 11 项(包括硝基苯、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)未检出。土壤检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

7. 施工期环境影响评价

本项目施工内容主要为生产废水处理站的拆除改造,其余设备安装等施工过程中对环境的影响较小,本次不做评价。

7.1. 施工期扬尘环境影响评价

1、扬尘来源

扬尘主要来自于生产废液处理站设备拆除、地面墙面修补、物料运输等过程。

2、扬尘影响分析

施工扬尘的影响范围与施工面积、施工管理水平、施工机械化程度和施工活动频率以及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关,因此很难定量评价施工现场扬尘源强。本评价拟采用类比法对施工过程中可能产生的扬尘情况进行分析。

参照建筑施工场地的实测数据,工地的扬尘监测结果见下表。

表 7.1-1 施工扬尘监测结果

检测地点	监测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			气象条件
	上午	下午	均值	
工地内	640	589	614.5	风向: 西南 风速: 2.7m/s 温度: 16~21℃
工地上风向 50m	384	286	335	
工地下风向 50m	411	331	371	
工地下风向 100m	369	298	334	
工地下风向 150m	275	338	306.5	

由以上类比监测结果分析,在风速 2.7m/s 时:

①施工工地上风向对照点的 TSP 浓度在 286~384 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 平均值在 335 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②施工工地内扬尘污染严重，工地内的 TSP 浓度是上风向的 1.96 倍（平均）。

③对施工工地界外的影响随距离衰减，在界外 100 米处的 TSP 浓度基本与对照点的浓度值一致。说明施工扬尘的影响有局地性，主要在近距离范围内使 TSP 的浓度显著增高。

④本项目厂界外 100m 范围均为工业区，无居住区，且本项目在厂房内施工，扬尘影响范围将进一步降低，因此，项目施工扬尘对外环境影响非常小。

2、施工扬尘污染控制措施

为保护好环境空气质量，降低施工对周围环境的扬尘污染，建设单位仍应严格执行天津市人民政府关于印发《天津市清新空气行动方案的通知》（津政发〔2013〕35）、天津市人民政府令第 100 号《天津市建设工程文明施工管理规定》，《天津市大气污染防治条例》，《防治城市扬尘污染技术规范》，《天津市重污染天气应急预案》（津政办规〔2020〕22 号），《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的要求，以及《中共天津市委关于深入贯彻落实习近平总书记在津考察重要讲话精神加快建设美丽天津的决定》，采取以下施工污染控制对策：

（1）施工工地应做到“六个百分百”，主要包括工地周边 100%设置围挡、散体物料堆放 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、建筑施工现场地面 100%硬化、拆迁等土方施工工地 100%湿法作业，渣土车辆 100%密闭运输。严格控制施工场地扬尘污染。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取诸如密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效的防尘措施。运输车辆应按要求配装密闭装置、不得超载、控制车速、合理分流车辆、减少卸料落差、运输车辆行驶路线尽量避开环境保护目标。

（3）在施工过程中，作业场地四周采取围挡、围护以减少扬尘扩散。围挡高度不低于 2.5m，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

（4）若涉及车辆运输，应设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。

（5）注意气象条件变化，当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方施工，同时作业处覆以防尘网。

（6）根据《天津市重污染天气应急预案》（津政办规〔2020〕22 号）的有关要求，建立健全重污染天气预警和应急机制。当发布Ⅲ级（黄色）或者Ⅱ级预警时，启动Ⅲ级

或者II级响应，应停止拆除工程。

(7) 强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工。施工过程中采取严格的管理等措施，将施工扬尘对周围环境影响降至最低，且施工扬尘影响为短期影响，施工工程量较少，施工结束后，地区环境空气质量可以恢复至现状水平。

7.2. 施工噪声环境影响评价

1、施工噪声影响分析

施工噪声主要为现有生产废水处理站现有设备拆除所使用的机械设备噪声。根据类比经验，各类施工机械噪声源强及声源不同距离处经自然衰减后噪声值见下表。

表 7.2-1 各类施工机械噪声源及在不同距离处的噪声预测值 单位 dB(A)

序号	机械类型	噪声预测值									
		5m	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m	200m	400m
1	电锯	93	87	81	75	73	71.5	69	67	61	56
2	切割机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	54	48
3	电焊机	90	84	78	72	70	68.5	66	64	58	52
4	叉车	77	71	65	59	55	55.5	53	51	45	39
5	无齿锯	93	87	81	75	73	71.5	69	67	61	56
6	吊车	77	71	65	59	55	55.5	53	51	45	39
7	运输车辆	77	71	65	59	55	55.5	53	51	45	39

根据上表计算结果，施工场地各阶段噪声影响范围如下：

昼间，距重要噪声设备 80m 处，各设备平均等效声级均可满足 GB12523-2011 昼间噪声限值 70 dB(A)的要求。夜间，距其 400m 处，各主要设备噪声基本满足上述标准夜间噪声限值 55dB(A)的要求。

本项目周边 500m 范围内均为工业企业，无居民、学校、村庄等声环境敏感目标，且项目仅白天在厂房内施工，故施工噪声对外界环境影响较小。

2、施工噪声控制措施

为减轻施工期噪声对外环境的影响，建设单位应严格执行天津市人民政府令第 6 号《天津市环境噪声污染防治管理办法》的精神，采取以下施工污染控制对策：

- ① 选用低噪声设备，加强设备的维护与管理。
- ② 本项目不得在夜间施工。
- ③ 加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。

7.3. 施工废水影响及保护措施

施工期废水主要来自于现有生产废液处理车间改造过程。由于设备闲置已久，设备内原有残留的部分废液经蒸发后，呈干泥状态。在将干泥清除后，需采用清水对设备

内壁清洗冲洗，初期冲洗水集中收集，作为危险废物外送有资质单位处理，后期冲洗水收集后，可依托现有生活污水处理站处理。废水均有合理去向，对环境影响较小。施工期废水产排情况见下表。

表 7.3-1 施工期废水产排情况

序号	废水来源	产量 (t)	处理处置方式	备注
1	初期冲洗废水	20	外送合佳威立雅处理	危废，HW09 900-007-09
2	后期冲洗废水	10	并入现有生活污水处理站处理	/

7.4. 施工固体废物影响及保护措施

施工期固体废物主要来自于现有生产废液处理车间改造，包括设备拆除产生的固体废物、施工人员生活垃圾等。

(1) 设备拆除产生的固体废物及环境影响分

生产废液车间需要拆除的设备均为地上设备，由于设备闲置已久，设备内原有残留的部分废液经蒸发后，呈干泥状态，在拆除后需将干泥清理出来，作为危险废物外送有资质单位处理。同时，采用清水对设备内壁清洗冲洗，初期冲洗水集中收集，作为危险废物外送有资质单位处理。同时，清洗干净的设备，具有利用价值的，仓库暂存；不具有利用价格的，外售物资回收处理。

设备拆除过程中产生固体废物汇总如下：

表 7.4-1 施工期设备拆除固体废物产排情况一览表

序号	固体废物	产量 (t)	类别	危废代码	处理处置方式
1	废旧设备	5	一般固体废物	/	清洗干净后，具有利用价值的，仓库暂存；不具有利用价格的，外售物资回收处理。
2	干泥	0.5	危险废物	HW49 772-006-49	外送合佳威立雅处理

从上表可以看出，施工期改造过程中产生的各类固体废物均有合理去向，对外界环境影响较小。

(2) 施工人员生活垃圾。

施工人员生活垃圾集中至于厂区垃圾收集箱内，环卫清运。

正常情况下，本项目施工期环境影响都是暂时的，待施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。

8. 运营期环境影响评价

8.1. 大气环境影响预测评价

8.1.1. 废气达标分析

(1) 有组织废气达标排放分析

本项目有组织废气排放源排放参数见下表。

表 8.1-1 有组织废气排放源参数表

污染源	排气筒	坐标		污染物	治理措施	排气筒情况		废气量 (m ³ /h)	废气温度
		东经	北纬			高度 (m)	出口内径 (m)		
气浮设备 一体化 MBR 污泥脱水机	DA041	117° 14' 19.72 "	39° 22' 40.91 "	NH ₃ 、 H ₂ S、非 甲烷总 烃、臭气 浓度	两级喷淋+活性炭吸附	15	0.5	4500	常温

根据工程分析，本项目有组织废气达标排放情况见下表。

表 8.1-2 废气有组织达标排放情况一览表

排气筒	污染物	排气筒高度 (m)	最大风量 m ³ /h	排放情况		标准限值		执行标准	达标情况
				速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³		
DA041	NH ₃	15	4500	0.00061	0.135	0.6	/	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	达标
	H ₂ S			0.000004	0.0008	0.06	/		达标
	非甲烷总烃			0.00012	0.027	1.2	50	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 DB12/524-2020 其他行业	达标
	臭气浓度			72~173 无量纲		<1000(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	达标

说明：以上废气污染物排放数据均为本项目废气与新伟祥公司废气。

由上表可知，排气筒 DA041 排放的 NH₃、H₂S 及臭气浓度，其排放速率均能够满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 标准限值要求，非甲烷总烃浓度和排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020 其他行业要求。

(2) 无组织废气达标排放

考虑到生产废水处理车间大门开启以及吸风不完全会造成部分恶臭气体外逸。本项目废气收集效率按 95% 计算，无组织排放量按 5% 计。

表 8.1-3 无组织废气排放情况一览表

序号	污染因子	产污系数	产生情况		排放情况	
			产生量 (kg/a)	产生源强 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排放源强 (kg/h)
1	NH ₃	5%产生量	0.930	0.00011	0.930	0.00011
2	H ₂ S		0.006	0.000001	0.006	0.000001
3	非甲烷总烃		0.190	0.00002	0.190	0.00002

由上表可知，无组织 NH₃、H₂S、非甲烷总烃排放量均非常小，厂区周边 500m 范围内均为工业区，且地形开阔，扩散条件较好，对环境的影响较小。

8.1.2. 大气环境影响预测

(1) 废气环境影响预测

本次评价使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 中推荐的估算模型 AERSCREEN，对有组织废气进行大气环境影响预测，预测的具体估算模型参数表以及点源计算参数表如表 8.1-4 所示，污染源参数如表 8.1-5、表 8.1-6 所示。

表 8.1-4 AERSCREEN 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	300 万 ^[1]
极端最高气温/°C		41.2 ^[1]
极端最低气温/°C		-16.3 ^[1]
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/

注[1]: 来源于滨海新区人民政府网

表 8.1-5 DA041 排气筒污染源参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 高程/m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/ (m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃
1	DA041	392	-136	8	15	0.5	6.4	25	8760	正常	0.00061	0.00004	0.00012

表 8.1-6 面源排放源参数（近圆形）

编号	名称	面源中心点坐标		面源海 拔高度 /m	面源半 径/m	定点 数	面源有 效排放 高度/m	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		东经	北纬							NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃
1	生产 废液 处理 系统	406	-139	9	14.03	4	8	见备注	正常	0.00011	0.000001	0.00002

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的有关规定,采用AERSCREEN 计算模式估算各污染物最大落地浓度及最大占标率。计算结果如下表所示。

表 8.1-7 主要污染源估算模型计算结果

排放方式	污染源	污染物	下风向距离 (m)	最大落地浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 (%)
有组织	排气筒 DA041	NH ₃	54	3.85×10^{-2}	0.02
		H ₂ S	54	2.53×10^{-3}	0.03
		非甲烷总烃	54	7.59×10^{-3}	0
无组织	无组织排放	NH ₃	18	4.90×10^{-2}	0.02
		H ₂ S	18	4.45×10^{-3}	0
		非甲烷总烃	18	8.89×10^{-3}	0

由上述计算可知:

本项目有组织废气 NH₃、H₂S、非甲烷总烃有组织废气的最大落地浓度占标率分别为 0.02%、0.03%和 0%, 本项目有组织排放污染物最大落地浓度贡献较小, 预计不会对周界外环境空气质量产生显著不利影响。

本项目无组织废气 NH₃、H₂S、非甲烷总烃有组织废气的最大落地浓度占标率分别为 0.02%、0%和 0%, 本项目无组织排放污染物最大落地浓度贡献较小, 预计不会对周界外环境空气质量产生显著不利影响。

(2) 异味环境影响分析

①来源及种类

本项目异味主要来自于生产废液处理系统中气浮、一体化 MBR 及污泥脱水等工序产生的恶臭类气体, 主要污染因子为 NH₃、H₂S、非甲烷总烃等。

②异味气体控制措施

一体化 MBR 设备内的水解酸化池、厌氧滤池、MBR 均加盖密闭, 设计管道收集孔, 管道点对点收集, 由末端风机控制, 换风次数按每小时 10 次设计, 形成微负压状态, 对池体内产生的废气进行收集。

污泥脱水机采用上部集气罩设计, 进行废气收集, 接入一体化设备废气收集系统末端风机。

所有废气经收集后, 进入 1 套“两级喷淋+活性炭吸附”废气治理设施, 处理后, 经排气筒 DA041 排放。

本项目设置的废气治理设施除净化本项目自身生产废液处理系统产的废气之外, 还处理天津新伟祥工业有限公司生产废液处理系统产生的废气。天津新伟祥工业有限公司

生产废液处理系统与本项目生产废液处理系统均布置在同一生产废水处理车间，天津新伟祥工业有限公司租赁建设单位天津达祥工业有限公司场地，双方在租赁协议中已明确废气合并处理，废气治理主体责任划归建设单位天津达祥工业有限公司。天津新伟祥工业有限公司生产废液处理系统与本项目完全一致，源强一致。

③ 异味环境影响分析

采用类比法确定，类比《天津键凯科技有限公司医用药用聚乙二醇高分子材料企业重点实验室与研发中心升级改造项目（一阶段）竣工环保验收监测报告表》（以下简称“类比项目”）中污水处理站臭气浓度产生和排放监测数据。

天津键凯科技有限公司为一家医用药用聚乙二醇高分子材料的研发与生产企业，在产品研发实验中，层析柱冲洗、器皿清洗和淋洗水等过程产生废水，该废水进入天津键凯科技有限公司生产废水处理站处理，废水处理工艺为“水解+厌氧 UASB+A/O”，废气治理设施为“水洗+碱洗+活性炭吸附”，处理后废气由 15m 高排气筒排放。根据废水处理站排气筒出口验收监测报告，类比项目进水 COD 在 1621~1648mg/L 之间，臭气浓度产生源强为 549~724（无量纲），经处理后，排放源强为 72~173（无量纲）。

DA041 排气筒臭气浓度产排情况类比可行性分析见下表。

表 8.1-8 DA041 排气筒臭气浓度产排情况类比条件分析表

序号	类比条件	类比项目情况	本项目情况	类比符合性分析
1	处理规模	20t/d	达祥和新伟祥两套废液处理系统合计旺季 27t/d，淡季 16t/d；	在旺季（7~9 月份），处理规模比类比项目稍有增大，在其余淡季份，处理规模比类比项目减小，整体分析，按处理规模接近，可类比
2	废水进水水质	COD 在 1621~1648mg/L	本项目臭气产生环节主要在生产废液处理系统的生化工序阶段，根据水质预测，生化阶段进水 COD 为 1855 mg/L	进水 COD 在相同水平，符合类比条件
3	废水处理工艺	水解+厌氧 UASB+A/O	本项目臭气产生环节主要在生产废液处理系统的生化工序阶段，生化工序采用工艺为“水解酸化+厌氧+MBR”	生化工艺类似，可类比
4	废气治理设施	水洗+碱洗+活性炭	两级喷淋+活性炭	废气治理工艺类似，可类比

由上表可知，本项目与类比项目具有可类比性。DA041 臭气浓度产生源强为 549~724（无量纲），经处理后，排放源强为 72~173（无量纲）。

根据类比项目厂界无组织臭气浓度检测数据，其臭气浓度值最高值为 13（无量纲），最低未检出。因此，本项目厂界臭气浓度可达标，对外界环境影响较小。

8.1.3. 污染物排放量核算

本项目排放的大气污染物的最大占标率为 0.03%，小于 1%，大气评价等级为三级，不进行进一步预测。本项目运营期，大气污染物排放量见下表。

表 8.1-9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物名称	核算污染物排放浓度 (mg/m ³)	核算污染物排放速率 (kg/h)	核算污染物年排放量 (t/a)	年排放时间 (h/a)
1	DA041	NH ₃	0.135	0.00061	0.005	8760
		H ₂ S	0.0008	0.000004	0.000035	
		非甲烷总烃	0.027	0.00012	0.001	
		臭气浓度	72~173 无量纲)		/	

表 8.1-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物名称	污染防治措施	国家或地方排放标准		年排放量 (t/a)	年排放时间 (h/a)
				标准名称	标准限值		
1	厂界	NH ₃	/	《恶臭污染物排放标准》	0.20	0.00093	8760
2		H ₂ S	/	DB12/059-2018	0.02	0.000006	
3		臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》	20(无量纲)	/	
4		非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》	2(监控点处 1h 平均浓度值)或; 4(监控点处任意一次浓度值)	0.00019	

表 8.1-11 大气污染物年排放量汇总表

序号	污染物名称	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.00593
2	H ₂ S	0.000041
3	非甲烷总烃	0.00119
4	臭气浓度	/

8.1.4. 项目实施前后废气排放削减量核算

在 2020 年 6 月之前，本项目部分废液（废切削液、废清洗液、地面清洗废液、空压机冷凝废液、离心切削液）进入原有生产废水处理站，其余部分废液（水洗塔废液、荧光废液）作为危废外送威立雅。企业原有生产废水处理站除处理企业自身产生的废液之外，还处理天津新伟祥工业有限公司同类废液，两家公司废

液处理量共计约 20t/d。

2020 年 6 月之后，生产废水处理站因出水不达标，停运，所有废液全部作为危险废物外送威立雅处理。

原有生产废水处理站始建于 2008 年，2013 年进行扩建，扩建后处理能力为 20t/d。所有建设手续均履行了环境影响评价及竣工验收手续（见表 8.1-12），但当时环评中并未对废液处理过程中产生的废气进行核算。

表 8.1-12 生产废水处理站环评及验收手续

序号	项目名称	建设内容	处理工艺	废气治理设施	环评批复时间及文号	验收批复时间及文号
1	天津达祥精密工业有限公司增资扩建项目	新建生活污水处理站，处理能力 10t/d	预处理+一级絮凝反应+斜管沉淀+二级混凝气浮+吸附过滤	无	2008.4.28 津武环保许可[2008]034 号	2014.10.20 津环保许可验(2014)149 号（两个项目一起验收）
2	天津达祥精密工业有限公司增资扩建项目	扩建生产废水处理站，处理能力 20t/d	预处理+一级絮凝反应+斜管沉淀+二级混凝气浮+吸附过滤	收集后经排气筒 DA041 直排	2013.12.31 津武环保许可[2013]325 号	2014.12.19 津武环验[2014]005 号

本次评价采用与拟建项目相同的核算方法进行废气产量核算，具体如下：

(1) NH_3 、 H_2S 源强核算

原有生产废水处理站主要产生废气环节为一级絮凝反应槽、二级反应气浮装置以及污泥脱水工序。采用本项目的产物系数核算，见下表。

表 8.1-13 原有生产废水处理站废气产排情况核算

序号	名称	表面积 (m ²)	产污系数 ^[1] (mg/s·m ²)		产生量 (kg/a)		产生源强 (kg/h)	
			NH_3	H_2S	NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
1	一级反应槽	8.64	0.015	0.0003	4.087	0.0817	0.00047	0.000009
2	二级反应气浮装置	12.75	0.015	0.0003	6.031	0.1206	0.00069	0.000014
3	厢式压滤机污泥脱水	6.45	0.005	0.00036	1.017	0.0732	0.00012	0.000008
合计	/	/	/	/	11.135	0.276	0.00127	0.00003

说明：[1]——产污系数引用类比项目数据。

(2) 非甲烷总烃源强核算

本项目非甲烷总烃源强参考《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》（试行）中工艺过程排放源 VOCs 排放量计算公式：

$$E = EF \times Q \times (1 - \eta)$$

式中：

E——污染物排放量；

EF——污染物排放系数，参考《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》（试行）中附表 5：污水处理，EF 取值 0.0011g/kg 污水；

Q——工艺过程生产的产品量，本项目指废水处理量 6000t/a；

——污染控制技术对 VOCs 的去除效率，原有生产废水处理站无废气治理设施，故取值 0。

据此，核算出原有生产废水处理站非甲烷总烃源强如下：

非甲烷总烃产生量= $0.0011 \times 6000 \times 10^{-3} = 0.0066\text{t/a}$ ；

非甲烷总烃产生速率= $0.0066 \div 8760 \times 10^3 = 0.0007\text{kg/h}$ 。

由于只有废气收集措施，收集后的废气经 DA041 排气筒直排，故原有生产废水处理站非甲烷总烃排放源强如下：

非甲烷总烃排放量=0.0066t/a；

非甲烷总烃排放速率=0.0007kg/h。

（3）排放源强汇总

由于原有生产废水处理工艺废气收集后，没有废气治理设施，直接通过 DA041 排放，因此原有后处理方式的废气排放源强见下表。

表 8.1-14 原有生产废水处理站废气排放源强汇总表

序号	污染因子	产生量（kg/a）	产生源强（kg/h）
1	NH ₃	11.135	0.00127
2	H ₂ S	0.276	0.00003
3	非甲烷总烃	6.6	0.0007

（4）本项目实施后废气减排量

本项目实施后，废气减排量核算情况见表 8.1-15，由此可以看出，本项目实施后，生产废液处理站废气减排量分别为：NH₃:5.831kg/a、H₂S: 0.243kg/a、非甲烷总烃 5.517 kg/a，本项目有一定的以减排作用，对大气环境有所改善。

表 8.1-15 本项目实施后废气减排量

序号	污染因子	项目实施前排放量（kg/a）	项目实施后排放量*（kg/a）	减排量（kg/a）
1	NH ₃	11.135	5.304	-5.831
2	H ₂ S	0.276	0.033	-0.243
3	非甲烷总烃	6.6	1.083	-5.517
*：由于本项目实施后的 DA041 排气筒还排放天津新伟祥工业有限公司生产废液处理系统废气，故此处项目实施废气排放量为达祥和新伟祥两家生产废液处理系统排放的废气。				

8.1.5. 大气环境影响评价结论

本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标，通过相关政策方案的实施，加快大气污染治理，预计区域空气质量将逐年好转。根据工程分析可知，本项目各废气排放源均采用相应可行技术进行治理，净化后满足达标排放要求。此外，本项目周边无大气环境保护目标，污染物扩散条件良好，预计项目建成后不会对其产生明显不利影响。综上，本项目大气环境影响可接受。

大气环境影响评价自查表见下表。

征求意见稿

表 8.1-16 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	基本污染物: () 其他污染物: (NH ₃ , H ₂ S、非甲烷总烃)			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	(2020) 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 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐ 其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长5~50km ☐		边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子(PM ₁₀)			包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐			C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间() h	C _{本项目} 占标率≤100% ☐			C _{本项目} 占标率>100% ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐			C _{叠加} 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☐			k > -20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ , H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度)			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	距 () 厂界最远 () m					
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a VOC _s : () t/a	

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

8.2. 废水环境影响预测评价

8.2.1. 废液处理工艺达标分析

8.2.1.1 机加工废液系统出水达标及回用可行性分析

(1) 进水水质

本项目机加工废液处理系统进水水质参考现场试验水质，见下表。

表 8.2-1 机加工废液处理系统进水水质

废水种类 指标	低温蒸馏一体化设备 2#(处理废清洗液)	低温蒸馏一体化设备 1#(处理废切削液和废清洗液)
pH (无量纲)	8.82	9.05
Cl ⁻ (mg/L)	6.35	89.2
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	0.692	22.4
总硬度 (mg/L)	68	87
电导率 (uS/cm)	367	4800
COD (mg/L)	18400	286000

说明：取样时每个样品取样 2 次，进行检测，本次进水水质以其中检测最大值表示。

(2) 处理工艺

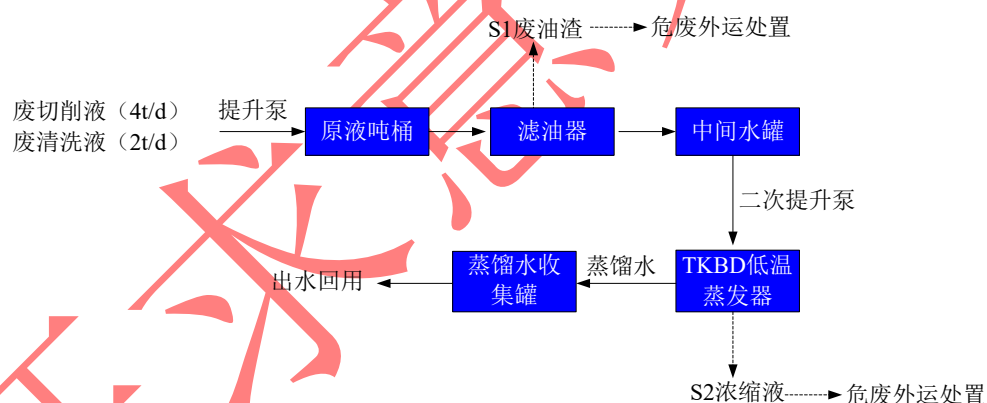


图 8.2-1 机加工废液处理系统（1#设备）处理工艺流程图

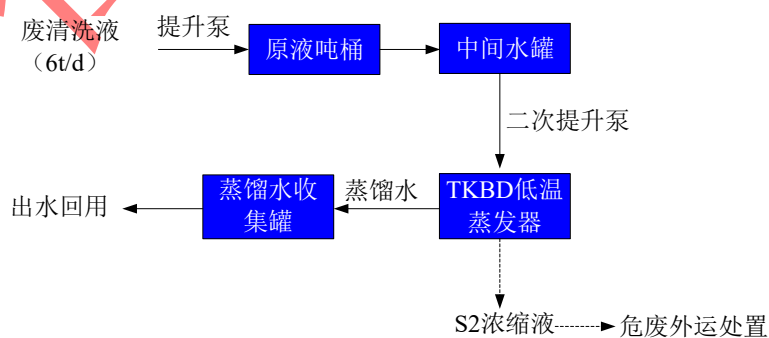


图 8.2-2 机加工废液处理系统（2#设备）处理工艺流程图

(3) 出水达标可行性分析

根据设备设计资料及小试试验处理效果，处理工艺各阶段污染物处理效率预测见下表。

表 8.2-2 机加工废液处理系统各阶段处理效率分析

低温蒸馏一体化设备 1#				
处理工序	处理效率 (%)			
	COD	氯化物	总硬度	硫酸盐
滤油器	20	0	0	0
TKBD低温蒸发器	99.5	98	98	98
总效率	99.6	98	98	98
低温蒸馏一体化设备 2#				
处理工序	处理效率 (%)			
	COD	氯化物	总硬度	硫酸盐
TKBD低温蒸发器	99.5	98	98	98
总效率	99.5	98	98	98

废液经处理后的出水水质及回用可行性分析见下表。

表 8.2-3 机加工废液处理系统出水水质及达标分析

处理工序	低温蒸馏一体化设备 1#各工序出水浓度 (mg/L)			
	COD	氯化物	总硬度	硫酸盐
原液 ^[1]	286000	89.2	87	22.4
滤油器出水	228800	89.2	87	22.4
TKBD 低温蒸发器出水	1144	1.784	1.74	0.448
回用标准	3000	15	70	15
达标分析	达标	达标	达标	达标
处理工序	低温蒸馏一体化设备 2#各工序出水浓度 (mg/L)			
	COD	氯化物	总硬度	硫酸盐
原液 ^[1]	18400	74.2	68	59.2
TKBD 低温蒸发器出水	92	1.484	1.36	1.184
回用标准	3000	15	70	15
达标分析	达标	达标	达标	达标
说明：原液检测报告取废切削液、废清洗液各 2 个样品进行检测，本表中原液浓度两次检测值中最大值表示。				

从上表可以看出，废切削液、废清洗液经各自低温蒸馏一体化设备处理后，出水 COD、氯化物、总硬度、硫酸盐等指标均可达到回用标准，回用于机加工工序。

氯化物、总硬度、硫酸盐等大幅度降低，有效降低了废水中电导率，出水电导率也可满足回用标准。

(4) 回用可行性分析

机加工废液处理系统处理的废切削液和废清洗液全部来自于机加工生产，废液产量为 12t/d（废切削液 4t/d，废清洗液 8t/d），根据配比（切削液的配比比例 10%，清洗液的配比比例 3%），用水量约为 11.36 t/d。而废液经本项目废液处理系统处理后，出水量为 10.8t/d，未超过配水需水量，且符合企业制定的回用标准，故具有回用的可行性。

8.2.1.2 生产废液系统出水达标及回用可行性分析

(1) 生产废液处理系统设计进水水质

本项目生产废液处理系统处理的废液为各股废液混合后的废液，参考现场试验时对混合废液水质监测结果，生产废液处理系统设计进水水质见下表。

表 8.2-4 生产废液处理系统设计进水水质 mg/L

指标	pH(无量纲)	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	石油类	色度(倍)	LAS
设计值	6~9	1000	37100	13838	22.4	1190	18.2	1255	6400	0.17

(2) 处理工艺

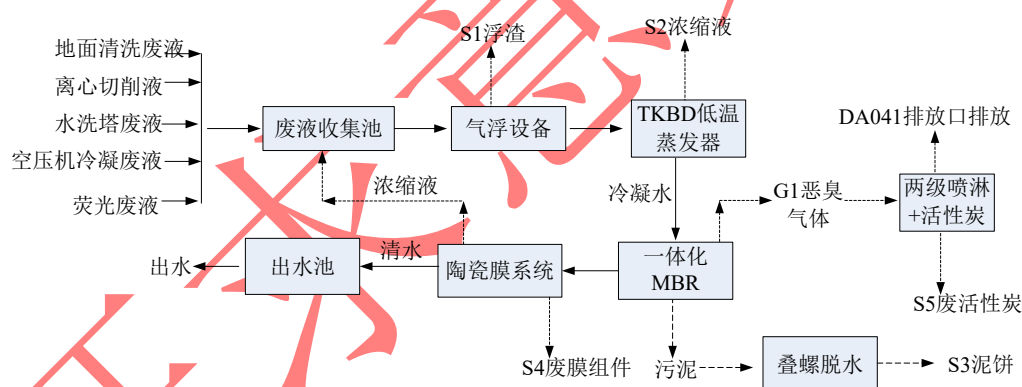


图 8.2-3 生产废液处理系统工艺流程图

(3) 出水水质预测及达标排放分析

根据设备设计资料、小试试验处理效果，确定本项目生产废液处理系统各阶段污染物处理效率预测见下表。

表 8.2-5 生产废液处理系统各阶段处理效率分析

处理工序	处理效率 (%)								
	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类	LAS	色度
气浮	0	0	20	0	0	0	65	0	--
TKBD 低温	95	95	80	75	80	75	95	80	--

真空蒸馏									
一体化 MBR	85	88	0	60	75	55	20	70	--
膜处理系统	85	90	80	50	75	50	85	70	--
总效率	99.8	99.9	96.8	95	98.75	94.38	99.79	98.2	99.5

表 8.2-6 生产废液处理系统出水水质预测一览表

处理工序	各工序出水浓度 (mg/L)								
	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类	LAS	色度 (倍)
进水	37100	13838	1000	22.4	1190	18.2	1255	0.17	6400
气浮出水	37100	13838	800	22.4	1190	18.2	439.25	0.17	
TKBD 低温真空蒸馏冷凝水	1855	691.9	160	5.6	238	4.55	21.96	0.034	
生化系统出水	278.25	83.03	160	2.24	59.5	2.05	17.57	0.01	
膜处理系统出水	41.74	8.30	32	1.12	14.88	1.02	2.64	0.003	20

表 8.2-7 生产废液处理系统出水达标分析

指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类	LAS	色度 (倍)
本项目出水	41.74	8.30	32	1.12	14.88	1.02	2.64	0.003	20
排放标准	500	300	400	45	70	8	15	20	64
回用标准	----	10	---	10	---	----	---	0.5	30
达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表可以看出，生产废液处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 道路清扫，可用于厂区车间地面清洗用水。同时出水也满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准，可通过厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入武清汽车产业园区污水处理厂。

8.2.2. 地表水环境影响评价工作等级

本项目机加工废液处理系统处理后出水全部回用于机加工车间，不外排；生产废液处理系统出水部分回用于车间地面清扫，富余量通过厂区污水总排口 DW001 排入武清汽车产业园区污水处理厂；本项目不新增人员，无生活污水排放。本项目废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，主要分析依托处理设施的可行性。

8.2.3. 废水来源及排放方案

本项目废液处理后出水去向分为两个方面：厂内回用和外排。

1、厂内回用情况

机加工废液处理系统出水量 10.8t/d，达到厂内自制定的回用标准后，回用于机加工工序。

生产废液处理系统旺季运行出水量 11.319t/d，淡季运行出水量 6.727t/d，出水可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 道路清扫和《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，其中 1.5t/d 优先回用于车间地面清扫，富余量（旺季：9.819t/d、淡季 5.227t/d）外排。

2、外排情况

生产废液处理系统出水除回用于车间地面清扫外，仍有富余水量，富余水量分别为旺季 9.819 t/d，淡季运行出水量 5.227t/d。由于出水可达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，可经厂内污水总排口 DW001 排入市政污水管网，最终进入武清汽车产业园区污水处理厂。

。

表 8.2-8 本项目废水产生及排放去向情况一览表

来源	主要污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放			排放去向
		废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 t/a		废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 t/a	
生产废液处理系统（低温蒸馏一体化设备 3#）	SS	3460	1000	3.460	气浮+低温真空蒸馏+一体化MBR+陶瓷膜	2868.64 (其中 1018.71 (旺季) 1849.93 (淡季))	32	0.074	武清汽车产业园区污水处理厂
	COD		37100	128.366			41.74	0.097	
	BOD ₅		13838	47.879			8.30	0.019	
	NH ₃ -N		22.4	0.078			1.12	0.003	
	TN		1190	4.117			14.88	0.035	
	TP		18.2	0.063			1.02	0.002	
	石油类		1225	4.239			2.64	0.006	
	色度 (倍)		6400	22.144			20	0.046	
	LAS		0.17	0.001			0.003	0.00001	

本项目产生的废水经 DW001 排放口污染物排放情况见下表。

表 8.2-9 本项目废水排放情况一览表

污染源	污染物	废水量 (t/a)	污染物排放				排放 时间 (h/a)	排放方式
			排放口	排放水 量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
生产废 液处理 系统	pH	3460	污水总 排口 DW001	2321.1 4, 其中 883.71 (旺 季) /1437.4 3 (淡 季)	7~9 (无量 纲)	---	8760	通过污水 总排口 DW001 排入市政 污水管 网, 最终 进入武清 汽车产业 园区污水 处理厂。 排放前需 在出水池 中取样检 测达标。
	COD				41.74	0.097		
	BOD ₅				8.30	0.019		
	SS				32	0.074		
	NH ₃ -N				1.12	0.003		
	TN				14.88	0.035		
	TP				1.02	0.002		
	石油类				2.64	0.006		
	LAS				0.003	较少, 不 核算		

厂内污水总排口 DW001 除排放本项目废水之外, 还排放企业生活污水处理站出水。

本项目建设完成后, DW001 排放口废水排放情况见下表。

表 8.2-10 本项目建成后全厂废水排放情况一览表

污染源	污染物	废水量 (t/a)	污染物排放				排放时 间 (h/a)	排放方式
			排放口	排放水 量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
本项目 生产废 液处理 站出水	pH	3460	DW001	2321.14	7~9 (无量 纲)	---	8760	通过污水 总排口 DW001 排 入市政污 水管网, 最终进入 武清汽车 产业园区 污水处理 厂。
	COD				41.74	0.097		
	BOD ₅				8.30	0.019		
	SS				32	0.074		
	NH ₃ -N				1.12	0.003		
	TN				14.88	0.035		
	TP				1.02	0.002		
	石油类				2.64	0.006		
	LAS				0.003	较少, 不核 算		
企业生 活污水 处理站 出水*	pH	270000	DW001	270000	7.12~7.14	---	8760	通过污水 总排口 DW001 排 入市政污 水管网, 最终进入 武清汽车 产业园区 污水处理 厂。
	COD				86	23.22		
	BOD ₅				38.6	10.42		
	SS				32	8.64		
	NH ₃ -N				0.546	0.15		
	TN				3.88	1.05		
	TP				1.71	0.46		
	石油类				2.56	0.69		
合计	pH	273460	DW001	272321.	/	---	8760	通过污水

	COD			14	/	23.317		总排口 DW001 排入市政 污水管 网，最终 进入武清 汽车产业 园区污水 处理厂。
	BOD ₅				/	10.439		
	SS				/	8.714		
	NH ₃ -N				/	0.153		
	TN				/	1.085		
	TP				/	0.462		
	石油类				/	0.696		
	LAS				/	/		
注：*生活污水排放浓度来自于 2021 年 6 月 1 日生活污水出水检测报告，报告编号：YFJCWT2021050171。 **新伟祥生产废液处理系统出水数据来自于《天津新伟祥工业有限公司购置低温真空蒸馏设备环境影响 报告表》。								

8.2.4. 废水排放去向及可行性分析

(1) 车间地面清洗回用

根据企业目前实际生产情况，厂区现有车间地面冲洗面积为 7103m²，冲洗频次为 1 次/天，耗水量约 1.5t/d。

厂区车间地面清洗主要采用驾驶式清扫车进行清扫，清洗后的废水可有效收集在清扫车配置的水桶中。清扫完毕后，采用泵打入暂存吨桶中，最后转移至本项目生产废液废水处理系统进行处理，实现内部循环利用。

(2) 经厂区污水总排口 DW001 外排

旺季富余排水量 9.819 t/d，淡季富余排水量 5.227t/d，通过厂内污水总排口 DW001 排入市政污水管网，最终进入武清汽车产业园区污水处理厂

8.2.5. 依托污水处理厂可行性分析

本项目污水经厂区污水总排口 DW001 排入市政污水管网，最终排入武清汽车产业园有限公司污水处理厂进一步集中处理。

武清汽车产业园有限公司污水处理厂原名武清汽车零部件产业园污水处理厂，位于天津市武清区汽车零部件产业园南侧，于 2013 年正式投入运行，2015 年 4 月完成二期扩建工程，2016 年完成提标改造工程。收水范围为园区内工业废水及生活污水，东至蜈蚣河，南至悦恒道，西至津围公路，北至武宁公路。处理后的水排入一分干渠，经运东干渠最终进入龙凤新河。

A、处理能力

武清汽车产业园有限公司污水处理厂设计污水处理能力为 1 万 m³/d，目前实际日均处理规模约 0.577 万 m³/d，尚未达到设计规模。本项目最大废水排放总量为 11.881m³/d。

企业原有的生产废水经处理后，本就排入武清汽车产业园有限公司污水处理

厂，根据《天津达祥精密工业有限公司增资扩建项目环境影响报告表》（2013年12月编制），原有生产废水排放量为2400t/a，即8 m³/d。本项目建设后，将对原有的生产废水进行替代，因此，相当于向武清汽车产业园有限公司污水处理厂新增生产废水排放量3.881m³/d，占污水处理厂设计处理能力的0.038%且未超过污水处理厂的富余处理能力。因此该污水处理厂具有接受本项目废水水量的能力。

B、处理工艺

武清汽车产业园有限公司污水处理厂提标改造后的污水处理工艺为“AO+AO两级生化工艺+高效沉淀池+纤维滤池+臭氧催化氧化+次氯酸钠消毒”。

C、设计进水水质

污水处理厂设计进水水质见下表。

表 8.2-11 武清汽车产业园污水处理厂设计进水水质 单位：mg/L

污染源	pH(无量纲)	色度(倍)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类	LAS
污水处理厂进水	6~9	64	500	300	400	45	70	8	15	20
本项目排水	6~9	20	41.74	8.3	32	1.12	14.88	1.02	2.64	0.003
是否满足	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

根据上表可知，本项目厂总排口污染物排放浓度可满足武清汽车产业园有限公司污水处理厂进水要求。

D、出水达标排放情况

根据天津市生态环境局国家重点监控企业污染源监督性检测结果，武清汽车产业园有限公司污水处理厂监测结果见下表。

表 8.2-12 污水处理厂监督性监测结果 单位：mg/L

指标 日期	pH(无量纲)	色度(稀释倍数)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类
2020.6.18	7.2	2	24.11	4	4	0.208	2.777	0.056	0.12
2020.5.15	7.1	2	15.05	1.6	3	0.042	9.876	0.035	0.2
2020.4.9	7.2	2	10.20	1.9	3	0.191	4.020	0.130	0.2
标准限值	6~9	15	30	6	5	1.5(3.0)	10	0.3	0.5
是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是

综上所述，本项目污水水质符合污水处理厂的收水水质要求排放的废水水量和水质不会对污水处理厂的运行产生明显影响，执行的排放标准可涵盖本项目排放的特征水污染物。该污水处理厂具备接纳本项目废水的能力。本项目污水排放去向合理可行。

8.2.6. 非正常工况下废水环境影响分析

本项目考虑非正常工况为系统运行故障，出水水质不达标。

一旦发生此种情况，立即停止运行，进行系统检修。同时，可将待处理废液转移至生产废水处理车间闲置的水池，闲置水池容积为 197.75m^3 ，考虑到预留一半容积用于新伟祥公司生产废液故障存贮，故本项目故障条件下应急水池可用容积为 98m^3 ，旺季可暂存约 4 天废液量，淡季可暂存约 5 天废液量。若废液处理系统在此间仍未恢复，可采用外送威立雅的方式进行处理，直至系统恢复正常运行。

8.2.7. 废水污染物排放信息表

表 8.2-13 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	机加工废液	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、	回用	连续	1#	机加工废液处理系统	滤油+低温真空蒸馏 1#	--	--	--
2	机加工废液	TN、TP、石油类、阴离子表面活性剂	回用	连续	2#	机加工废液处理系统	低温真空蒸馏 2#	--	--	--
3	生产废液	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、石油类、阴离子表面活性剂	回用（部分）	连续	3#	生产废液处理系统	气浮+低温真空蒸馏 3#+一体化 MBR+陶瓷膜	--	--	--
			外排（部分）	连续				DW001	是	企业总排口

表 8.2-14 废水污染物排放执行标准

序号	废水类别	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
				名称	浓度限值（mg/L）
1	机加工废液处理系统出水	回用于机加工，不外排	pH	企业根据生产用水需求自行制定	7~9（无量纲）
			电导率		≤15us/cm
			COD		≤3000
			氯化物		≤15
			总硬度		≤70
			硫酸盐		≤15
			细菌		≤100CUF/L
			真菌		≤100CUF/L
2	生产废液处理系统	回用于车间地面清	pH	《城市污水再生利用 城市杂用	6~9（无量纲）

	出水	扫，不外排	色度	《污水水质》（GB/T18920-2020）表1道路清扫	30（倍）
			浊度		10NTU
			溶解性总固体		1000
			BOD ₅		10
			氨氮		8
			阴离子表面活性剂		0.5
			总大肠菌群		未检出
3	生产废液处理系统出水	DW001	pH	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准	6~9（无量纲）
			色度		64（倍）
			COD		500
			BOD ₅		300
			SS		400
			NH ₃ -N		45
			TN		70
			TP		8
			石油类		15
			阴离子表面活性剂		20

表 8.2-15 废水间接排放口基本情况表

序号	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	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	DB12/599-2015(A 标准)/ (mg/L)
1	DW001	117° 14' 14.86"	39° 22' 55.34"	883.71(旺季) /1437.43 (淡季)	城市污水处理厂	连续排放, 流量稳定		天津武清汽车 产业园污水处 理厂	pH	6~9
									色度	15
									COD	30
									BOD ₅	6
									SS	5
									NH ₃ -N	1.5 (3.0)
									TN	10
									TP	0.3
									石油类	0.5
									LAS	0.3

表 8.2-16 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	pH	6~9 (无量纲)	--	--	--	--
		SS	32	0.00020	0.0642	0.074	8.788
		COD	41.74	0.00027	0.02927	0.097	23.414
		BOD ₅	8.3	0.00005	0.02405	0.019	10.458
		NH ₃ -N	1.12	0.00001	0.00001	0.003	0.156
		TN	14.88	0.00009	0.00309	0.035	1.12
		TP	1.02	0.00001	0.00101	0.002	0.464
		石油类	2.64	0.00002	0.00202	0.006	0.702

	色度	20（倍）	--	--	--	--
	LAS	0.003	很小，不核算	很小，不核算	很小，不核算	很小，不核算

废水排放口规范化：本项目废水排放口依托现有厂区总排口 DW001。DW001 排放口已完成规范化设置，见下图。本项目出水在出水池经检测达标后，经 DW001 排入市政污水管网，最终进入武清汽车产业园污水处理厂。



图 8.2-4 废水总排口规范化设置

8.2.8. 废水环境影响评价结论

本项目废水主要为机加工废液处理系统出水以及生产废液处理系统出水。

机加工废液处理系统处理后出水全部回用于机加工车间，不外排；生产废液处理系统出水部分回用于车间地面清扫，富余量通过厂区污水总排口 DW001 排入武清汽车产业园区污水处理厂；本项目不新增人员，无生活污水排放。

根据废液处理工艺各阶段处理效率预测，本项目机加工废液及生产废液处理后均可满足相应回用和排放标准，且容纳污水处理厂具有相应的接纳和处理能力，对外界环境影响较小。

表 8.2-17 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 ☒ ；水文要素影响型 ☐ ；	
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☐ ；饮用水取水 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；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 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐ ；
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	区域资源开发利用状况	调查时期	
		数据来源	
	水文情势调查	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封区 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
生态环境主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐			
补充监测	监测时期		
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封区 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	监测因子 ()	监测断面或点位 监测断面或点位个数 ()
现状	评价范围	河流：长度 () km；湖库：河口及近岸海域：面积 () km ²	

工作内容		自查项目		
评价	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、海口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封区 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	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 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 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 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐
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 ☐ ；冰封区 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情境	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境 ☐		
	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）域环境质量改善目标要求目标 ☐ ；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城水环境质量要求 ☐ 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 (COD)	排放量/ (t/a) (0.097)	排放浓度/ (mg/L) (41.74)

工作内容		自查项目				
		(NH ₃ -N)		(0.003)		(1.12)
		(TN)		(0.035)		(14.88)
		(TP)		(0.002)		(1.02)
	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	
		监测方法	手动 ☐ ；自动 ☐ ； 无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ； 无监测 ☐	
		监测点位	()		(厂区总排口)	
		监测因子	()		(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、TN、TP、SS、石 油类、阴离子表面活性 剂)	
污染物排放清单	☐					
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						

8.3. 噪声环境影响预测评价

8.3.1. 噪声源强及控制措施

运行期间，噪声源强见下表。

表 8.3-1 噪声源强参数表

工程内容	序号	噪声源	源强 dB(A)	数量 (台)	噪声特性	噪声控制措施	隔声量 dB(A)
机加工废液处理系统	1	低温蒸馏一体化设备 (1#、2#)	80	2	连续	基础减振，双重墙体隔声	20
生产废液处理系统	1	低温蒸馏一体化设备 (3#)	80	1	连续	基础减振，墙体隔声	10
	2	气浮设备	70	1	连续	基础减振，墙体隔声	10
	3	搅拌机	75	1	间歇	水下布置、基础减振，墙体隔声	20
	4	抽吸泵	75	2	间歇	基础减振，墙体隔声	10
	5	曝气系统	75	2	间歇	水下布置、基础减振，墙体隔声	20
	6	反冲洗系统	80	2	间歇	室内布置，墙体隔声	10
	7	加药泵	70	2	间歇	室内布置，墙体隔声	10
	8	排泥泵	75	1	间歇	室内布置，墙体隔声	10
	9	叠螺脱水机	75	1	间歇	室内布置，墙体隔声	10
	10	废气收集风机	80	1	连续	基础减振，墙体隔声	10

8.3.2. 噪声预测模式

(1) 衰减模式

当声源的大小与测试距离相比小得多时，可将此声源视为点声源，距离衰减公式为：

$$L_P = L_{P0} - 20 \lg r/r_0 - R - \alpha (r - r_0)$$

式中： L_P ：受声点所接受的声压级，dB (A)；

L_{P0} ：距声源 1m 处的声级，dB (A)；

r ：声源至受声点的距离，m；

r_0 ：参考位置的距离，取 1m；

R ：墙体等维护结构的隔声量，本项目取值见表 8.3-1；

α ：大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，平均值为 0.008dB(A)/m。

(2) 叠加模式

当有多个点源时，采用多源叠加模式，计算多个点源在某处的叠加噪声值。噪声叠加公示为：

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

式中：L— 预测点噪声叠加值，dB(A)；

Li— 第i 个声源的声压级，dB(A)；

n— 声源数量。

8.3.3. 噪声预测结果

1、噪声边界及控制点

由于企业边界为不规则形状，且周边环境现状差异性较大，因此，根据企业占地范围及外界环境情况，确定本项目噪声边界及控制点如下图所示。

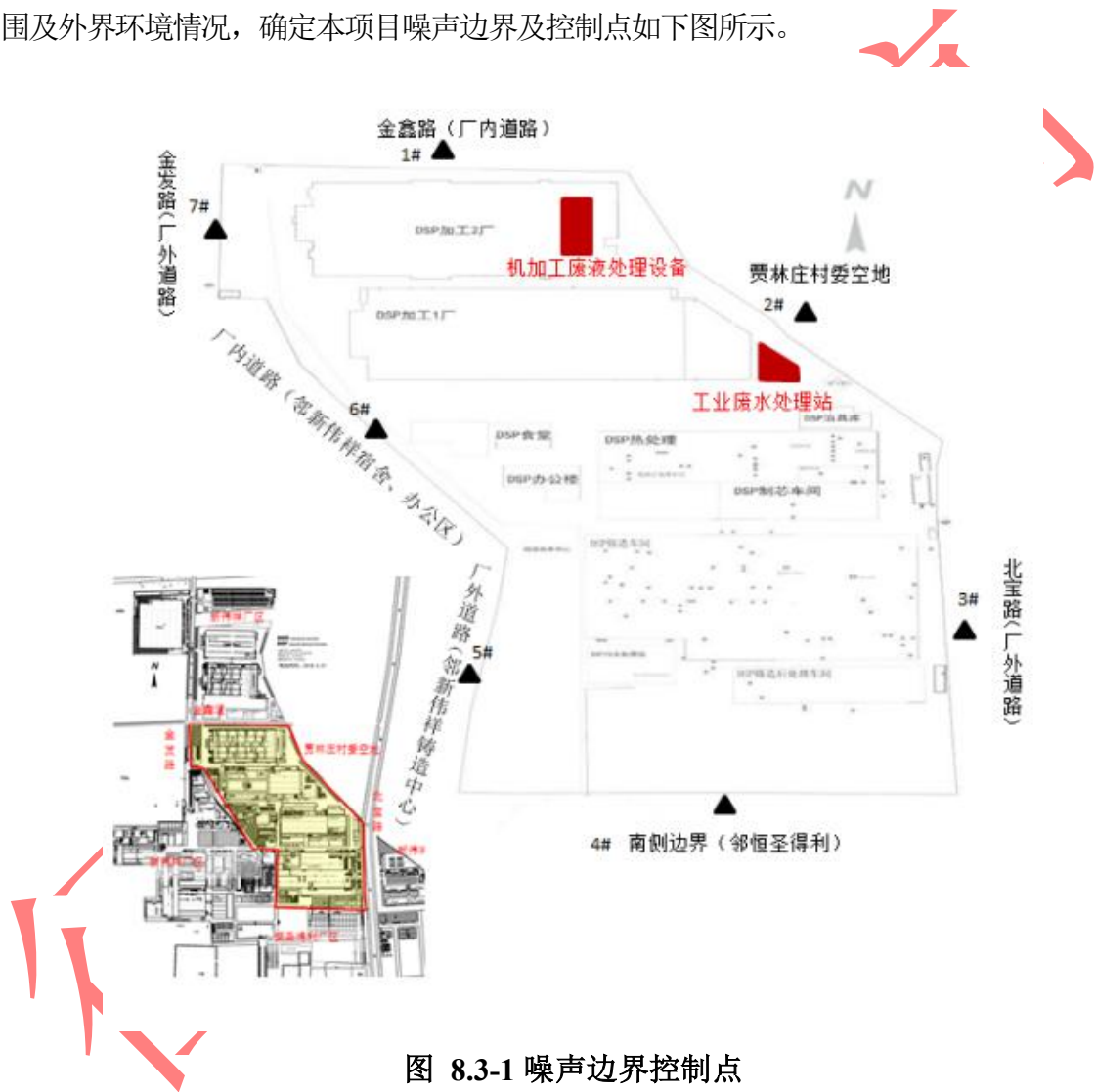


图 8.3-1 噪声边界控制点

噪声控制点设置原则如下表所示。

表 8.3-2 噪声控制点设置原则

控制点编号	控制点位置	设置原则
1#	厂界北侧	金鑫路，厂内道路，邻新伟祥加工车间，现有噪声源为企业加工噪声及新伟祥机加工噪声
2#	厂界东侧	邻贾林庄村委空地，现有噪声源主要为企业机加工车间噪声

3#	厂界东侧	邻北宝路，厂外道路，市政道理，现有噪声源主要为道路交通噪声及企业铸造车间噪声
4#	厂界南侧	邻恒圣得利，现有噪声源主要为生产噪声
5#	厂界西侧	内部道路，邻新伟祥铸造中心，现有噪声源主要为企业及新伟祥铸造车间噪声
6#	厂界西侧	内部道路，邻新伟祥宿舍区，现有噪声为企业生活噪声和新伟祥生活噪声。
7#	厂界西侧	西侧为金发路，厂外道路，邻其他生产企业，现有噪声源为其他企业生产噪声及本厂区机加工噪声

2、厂界噪声贡献值预测结果

根据衰减模式和叠加模式，本项目运营期，厂界控制点噪声贡献值分别见表 8.3-3。

表 8.3-3 本项目厂界噪声贡献值

工程内容	设备名称	数量 (台/套)	单台源强 dB(A)	综合源强 dB(A)	到控制边界距离（m）							厂界噪声贡献值 dB(A)						
					1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
机加工废液处理系统	低温蒸馏一体化设备（1#、2#）	2	80	83	55	60	400	470	360	230	230	28	27	8	6	9	14	14
生产废液处理系统	低温蒸馏一体化设备（3#）	1	80	80	86	25	140	300	250	255	350	31	44	26	18	20	20	16
	气浮设备	1	70	70								21	34	16	8	10	10	6
	搅拌机	1	75	75								16	29	11	3	5	5	1
	抽吸泵	2	75	78								29	42	24	16	18	18	14
	曝气系统	2	75	78								19	32	14	6	8	8	4
	反冲洗系统	2	80	83								34	47	29	21	23	23	19
	加药泵	2	70	73								24	37	19	11	13	13	9
	排泥泵	1	75	75								26	39	21	13	15	15	11
	叠螺脱水机	1	75	75								26	39	21	13	15	15	11
	废气收集风机	1	80	80								31	44	26	18	20	22	16
源强合计												39	49	34	26	28	28	24

8.3.4. 噪声影响分析

(1) 现有工程厂界噪声

根据建设单位厂界噪声例行监测报告数据（报告编号：YFJCWT2020082801,, 现有工程厂界处噪声见下表。

表 8.3-4 现有工程厂界噪声值

序号	监测点位	监测结果 (dB(A)) ^[1]	
		昼间	夜间
1	厂界东侧	57	49
2	厂界南侧	59	48
3	厂界西侧	59	47
4	厂界北侧	55	46

说明: [1]东侧和西侧厂界分别设置了3个监测点位, 本表引用3次监测数值中的最大值。

(2) 项目建成后厂界噪声影响分析

由于天津新伟祥工业有限公司租赁建设单位达祥公司生产废液处理车间部分场地, 布置新伟祥生产废液处理系统（与本项目生产废液处理系统完全相同）, 且其厂界控制噪声点与本项目一致, 均为1#~7#噪声控制点, 因此本项目厂界噪声影响预测情景: 现状噪声+本项目噪声+新伟祥拟建项目噪声。

本项目建成后, 在厂界处的叠加噪声预测结果见下表。

表 8.3-5 厂界噪声预测值 (dB(A))

监控 点位	本项目噪声 预测贡献值		新伟祥拟建项 目噪声预测值		现有工程噪声 值		叠加预测值		标准值		达标 情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	39	39	39	39	55	46	55	48	65	55	达标
2#	49	49	49	49	57	49	58	54	65	55	达标
3#	34	34	34	34	57	49	57	49	65	55	达标
4#	26	26	26	26	59	48	59	48	65	55	达标
5#	28	28	28	28	59	47	59	47	65	55	达标
6#	28	28	28	28	59	47	59	47	65	55	达标
7#	24	24	24	24	59	47	59	47	65	55	达标

由计算结果可知, 本项目建成后, 设备运行噪声传至项目边界噪声控制点, 与现有工程噪声叠加后, 各厂界噪声预测值为均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准昼间（65dB（A））、夜间（55dB（A））的要求, 项目噪声对外界环境影响可接受。

8.3.5. 噪声控制措施

(1) 做好设备的基础减振措施。

(2) 工业废水处理车间由于离东侧厂界较劲, 因此, 噪声大的设备因优先布置在

车间西侧，同时车间门窗做好密闭性。

(3) 设备运行期间，保持车间门窗处于关闭状态。

8.3.6. 噪声影响评价结论

本项目运营期间噪声主要为废液处理系统设备运行噪声，经隔声减振措施后，在厂界各控制点的叠加预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准昼间（65dB（A））、夜间（55dB（A））的要求，项目噪声对外界环境影响较小。

征求意见稿

8.4. 固体废物环境影响分析

8.4.1. 固体废物产生及处置情况

本项目建成后，产生的固体废物主要为废液处理系统产生的含油污泥、浓缩液及生化污泥，废气治理设施产生的废活性炭，其产排情况见表 8.4-1。根据表 8.4-1 可知，本项目产生的固体废物均属于危险废物，无一般固体废物及生活垃圾产生。

表 8.4-1 本项目固体废物产生及处置情况

序号	固体废物名称	来源	类别	危废类别	危废代码	产量 (t/a)	备注	处理方式
1	含油污泥	滤油机、气浮设备	危险废物	HW09	900-210-08	5	浮渣产量按处理废液量 1%计，脱水后含水率 80%	厂内危废间暂存，定期委托有危废资质单位处置
2	蒸馏浓缩液	低温蒸馏设备 (1#、2#、3#)	危险废物	HW09	900-007-09	784	浓缩比按 10%计	
3	泥饼	污泥脱水	危险废物	HW49	772-006-49	5	污泥产量按处理废液量 1%计，脱水后含水率 80%	
4	废活性炭	废气治理设施	危险废物	HW49	900-039-49	0.013 (折合)	每 3 年更换 1 次，每次更换活性炭量 0.04t。更换量计算过程附后。	
5	废膜组件	陶瓷膜膜系统	危险废物	HW49	900-041-49	0.02 (折合)	每 2 年更换 1 次，每次膜组件 0.04t	
6	应急排放废液	因膜浓缩液循环到一定次数后，废水应急排放	危险废物	HW09	900-007-09	16	每年排放 2 次，每次 8t	

附 1：废气治理设施活性炭更换量计算

废气治理设施采用“两级喷淋+活性炭吸附”工艺，综合处理效率为 85%，其中两级喷淋处理效率 75%，活性炭吸附处理效率 40%。根据废气分析内容，废气治理设施收集效率 95%。

则进入废气治理设施 NH_3 废气量为 $0.037\text{t/a} \times 95\% = 0.035\text{t/a}$ ，该部分 NH_3 废气被活性炭吸附的量 $= 0.035\text{t/a} \times (1 - 75\%) \times 40\% = 0.0035\text{t/a}$ 。活性炭吸附装置对 NH_3 废气的吸附率按照饱和吸附容量的平均值 30% 计算，即每千克活性炭吸附约 0.3kg 废气。因此，每年吸附 NH_3 废气需要更换的活性炭量 $= 0.0035\text{t/a} \div 30\% = 0.01\text{t/a}$ 。

进入废气治理设施 H_2S 废气量很小, 0.000023 t/a, 不单独考虑其活性炭消耗量。

进入废气治理设施非甲烷总烃废气量为 $0.0076/a \times 95\% = 0.0133 \text{ t/a}$, 同理可计算出每年吸附非甲烷总烃废气需要更换的活性炭量为 0.002 t/a。

综上, 废气治理设施每年需更换的活性炭总量 $= 0.01/a + 0.002 \text{ t/a} = 0.012 \text{ t/a}$, 即 12kg/a。装置的活性炭装填为 40kg, 因此需每 3 年更换 1 次, 每次更换活性炭量 40kg, 0.04t。

8.4.2. 危险废物环境影响分析

8.4.2.1 危险废物基本情况

本项目涉及的危险废物除项目运营期自身产生之外, 还有本项目待处理的废液。

(1) 本项目待处理废液危废基本情况

本项目待处理废液的危废基本情况见表 8.4-2。

(2) 本项目运营期产生废危废基本情况

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求, 本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目运营期产生的危险废物基本情况详见表 8.4-3。

表 8.4-2 本项目待处理废液危废基本情况

序号	名称	类别	代码	产量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废清洗液	HW06	900-007-09	2400	机加工生产线	液态	有机污染物	有机污染物	/	T、In	进入机加工废液处理系统处理
2	废切削液	HW09	900-006-09	1200	机加工生产线	液态	有机污染物	有机污染物	/	T、In	
3	地面清洗废液	HW09	900-007-09	300	机加工车间地面清洗	液态	有机污染物	有机污染物	/	T、In	暂存于现有危废间，定期交有资质单位处理
4	空压机冷凝废液	HW09	900-007-09	1495	机加工车间、铸造车间配置的空压机冷凝	液态	有机污染物	有机污染物	/	T、In	
5	离心废切削液	HW09	900-007-09	1200	旋转烤炉车间铁屑离心	液态	有机污染物	有机污染物	/	T、In	
6	探伤荧光废液	HW09	900-007-09	75	铸件探伤检测	液态	有机污染物	有机污染物	/	T、In	
7	水洗塔废液	HW09	900-007-09	75	铸钢车间浇注线 VOCs 废气治理设施（水洗塔）	液态	有机污染物	有机污染物	/	T、In	

表 8.4-3 本项目运营期产生的危险废物基本情况汇总

序号	名称	类别	代码	产量 (t/a/)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产 废 周期	危险特 性	污染防治 措施
1	含油污泥	HW09	900-210-08	5	滤油机、气浮设备	液态	有机污染物	有机污染物	半年	T、In	暂存于危废间，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。
2	蒸馏浓缩液	HW09	900-007-09	784	低温蒸馏设备(1#、2#、3#)	液态	有机污染物	有机污染物	半年	T、In	
3	生化污泥	HW49	772-006-49	5	污泥脱水	固态	有机污染物	有机污染物	半年	T、In	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0.013(折合)	废气治理设施	固态	有机污染物	有机污染物	半年	T、In	
5	废膜组件	HW49	900-041-49	0.02(折合)	陶瓷膜膜系统	固态	有机污染物	有机污染物	半年	T、In	
6	应急排放废液	HW09	900-007-09	16	因膜浓缩液循环到一定次数后，废水应急排放	液态	有机污染物	有机污染物	半年	T、In	

8.4.2.2 危险废物环境影响分析

(1) 危险废物收集的环境影响分析

本项目危险废物的收集主要指在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动。本项目液态危险废物收集时如果操作不当，有可能撒漏到厂区地面而造成对土壤、地下水及地表水的不良影响。

依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)，本项目危险废物收集应采取以下措施：

①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

本项目危险废物收集计划见表 8.4.4。

从该表中可以看出，本项目运营期产生危险废物中，除浓缩液需要每天转移外，其余危险废物的转移周期均较长。待处理废液转移频次除荧光废液和水洗塔废液为 4 天转运 1 次，每次量为 1 吨之外，其余废液均 1 天转运 1 次，转运量也较大。因此，应重点关注待处理废液的转运风险。

②危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备。

④危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

⑤应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

本项目危险废物收集在严格按照上述要求执行的情况下，预计不会对周围环境空气、地下水和土壤等造成不利影响。

表 8.4-4 本项目危险废物收集计划表

序号	名称	产量		产生工序及装置	形态	产生方式	收集方式	转运频次/量	转运去向
		t/a	t/d						
待处理废液									
1	废清洗液	2400	8	机加工生产线	液态	连续	生产线收集槽收集，泵入转移吨桶	2 次/天，4 吨/次	机加工废液处理系统
2	废切削液	1200	4	机加工生产线	液态	连续		2 次/天，2 吨/次	
3	地面清洗废液	300	1	机加工车间地面清洗	液态	间歇	车间内吨桶	1 次/天，1 吨/次	工业废水处理系统
4	空压机冷凝废液	1495	8(旺季)/2.5(淡季)	机加工车间、铸造车间配置的空压机冷凝	液态	间歇	空压机站房内吨桶	2 次/天，每次 4 吨（旺季）/1.25 吨（淡季）	
5	离心废切削液	1200	4	旋转烤炉车间铁屑离心	液态	间歇	旋转烤炉车间吨桶	2 次/天，2 吨/次	
6	探伤荧光废液	75	0.25	铸件探伤检测	液态	间歇	探伤室内废液桶	1 次/4 天，1 吨/次	
7	水洗塔废液	75	0.25	铸钢车间浇注线 VOCs 废气治理设施（水洗塔）	液态	间歇	铸造车间内吨桶	1 次/4 天，1 吨/次	
运营期间产生的危废									
1	含油污泥	5	0.014	滤油机、气浮设备	液态	间歇	废水处理站吨桶	1 次/月，每次 0.5t	现有危废暂存间
2	蒸馏浓缩液	784	2.1	低温蒸馏设备（1#、2#、3#）	液态	连续	废水处理站吨桶	1 次/天，2 吨/次	
3	生化污泥	5	0.014	污泥脱水	固态	间歇	废水处理站污泥罐	1 次/月，每次 0.5t	
4	废活性炭	每 3 年更换 1 次，每次更换活性炭量 0.04t		废气治理设施	固态	间歇	直接送至危废间	2 次/年，0.02 吨/次	
5	废膜组件	每 2 年更换 1 次，每次膜组件 0.04t		陶瓷膜膜系统	固态	间歇	直接送至危废间	2 次/年，0.04 吨/次	
6	应急排放废液	每年排放 2 次，每次 8t		因膜浓缩液循环到一定次数后，废水应急排放	液态	间歇	废水处理站吨桶收集后直接转运至危废间	2 次/年，8 吨/次	

(2) 危险废物贮存场所的环境影响分析

本项目危险废物暂存于厂内现有危废暂存间，现有危废暂存间位于加工一厂东侧，生产废水处理站旁，占地面积 240m²。目前，危废间有较大的富余空间，可存储本项目产生的危废，同时危废间设有截流沟，地面已作防渗，做到“四防”要求，预计不会对周边环境空气、地下水、土壤等造成不利影响。

A、现有危废暂存间可依托性分析

危废间内部、外部照片如下图所示。



危废间内部



危废间外部



标志牌设置

图 8.4-1 现有危废间照片

现有危废暂存间设置及管理要求与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的符合性分析见下表。

表 8.4-5 危废暂存间设置及管理符合性分析

类别	条款号	条款要求	本项目危废间情况	符合性分析
4 一般要求	4.1	应建造专用的危险废物暂存设施,也可利用原有建筑物改造。	本项目危废暂存间为专用设施。	符合
	4.4	必须将危险废物装入容器中	本项目危险废物均由专用容器盛装。	符合
	4.5	禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装	本项目危险废物均单独包装。	符合
	4.7	装载液体、半固体危险废物的容器内必须留有足够空间	本项目废液盛装时,均留有空间,液面与容器顶部预留 100mm。	符合
	4.9	容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签	本项目盛装容器均贴有符合要求的标签。	符合
5 贮存容器	5.1~5.5	容器应符合标准、材质应满足强度要求、必须完好无损、衬里要与危废相容	本项目危废容器符合标准、材质应满足强度要求、必须完好无损、衬里要与危废相容。	符合
6.2 危废间设计原则	6.2.1	地面与裙角要用坚固、防渗材料建造,建筑材料必须与危废相容	本项目危废间地面及裙角均做耐腐蚀硬化、防渗漏处理,且表面无裂隙,所使用的材料与危险废物相容。	符合
	6.2.2	必须有泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	本项目危废间设置了液体泄漏收集槽,不存储易挥发的液体废液,不设气体导出口。	符合
6.3 危废堆放	6.3.9	危险废物堆放要防风、防雨、防晒	本项目危废间可以做到防风、防雨、防晒、防渗漏“四防”要求。	符合
	6.3.11	不相容危险废物不能堆放一起	本项目危废按种类分区堆放,中间过道隔离。	符合
7 运行与管理	7.7	做好危废情况记录,记录废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期	建立了档案制度,对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存;	符合

从上表中可以看出,本项目危废间的设置及运行管理符合要求。

综上,现有危废间的建设及运行管理符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的要求,且有充足的空间存放本项目产生的危险废物,故现有危废间具有依托可行性,本项目产生的危废可合理暂存,对环境影响较小。

B、本项目危险废物暂存管理要求

本项目危险废物贮存设施应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及相关国家及地方法律法

规的要求进行建设，主要包括：

①建立危险废物单独贮存场所，且贮存容器应耐腐蚀、耐压、密封，禁止混放不相容固体废物，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

②危险废物贮存场所要做到防风、防雨、防晒，并针对危险废物设置环境保护图形标志和警示标志。

③危险废物贮存场所内地面应做表面硬化和基础防渗处理，且表面无裂隙，同时建筑材料必须与危险废物兼容，危废收集桶下部设置托盘，一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器。

④贮存危险废物时按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

⑤危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施等。

⑥危险废物贮存单位应建立危险废物贮存台账制度，做好危险废物出入库交接记录。

C、危险废物环境管理要求

依据《危险废物贮存污染控制标准》和天津市环保局文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求，对本项目危险废物厂内管理提出如下要求：

①装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

②盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性，容器必须完好无损。

③危险废物应在厂内指定地点——废弃物置场暂存，采用室内贮存方式。

④地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

⑤用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑥应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑦收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

h.直接从事收集、储存、运输危险废物的人员应当接受专业培训。

i.危险废物贮存设施都必须按《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）

场》(GB15562.2)的规定设置警示标志。

j.注意通风

(3) 危险废物转运过程的环境影响分析

本项目的转运过程包含两方面,一是将已包装的待处理废液转移到本项目机加工废液处理区域和工业废水处理站,二是将本项目运营过程中产生的危废转移到现有危废暂存间贮存。无论哪个方面的危废转移,均有可能发生倾倒、撒漏到厂区地面或车间地面造成对土壤、地下水等的不良影响。为此,按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)的要求,本项目危险废物的转运应符合以下原则:

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线,尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具,危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)做好危险废物厂内转运记录。

③危险废物内部转运结束后,应对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物遗失在转运路线上等。

根据以上原则和各类危险废物转移实际情况,本项目危废转移路线及转移过程中环境影响分析按如下:

A、生产废液处理站待处理废液转移路径及环境影响分析

生产废液处理站的待处理废液产废节点比较分散,建设单位应优化筛选固定转移路径,避开厂区道路雨水井位置、避开办公区和生活区。

废液在转运过程中,若少量洒落,及时收集或采用吸附材料吸附;若大量洒落,则应及时采用消防沙袋等应急物资围堵,将废液尽量控制在一定区域内进行集中收集,同时利用消防沙袋围堵雨水井,关闭雨水总排口截止阀,防止废液进入雨水管网并随管网进入地表水体,避免废液泄露对地表水环境的影响。

①废液转运使用的吨桶或铁桶应选用小开口规格,并在每次使用前应仔细检查,确保桶盖密封性完好,桶体无破损。

②转移过程中做好吨桶或铁桶与转运车辆的固定措施,确保在运输过程中不发生倾倒。

③确定运输路线和时间,尽量避开雨水井较多的道路,避开人流和车流较多

的道路，避开上下班或换班等人流量较多时段。

④配备充足的应急物资，如沙袋等堵漏工具；防护手套、防护服等个人防护用品；铁桶等收集工具；砂土、蛭石或其他惰性材料吸收等吸附材料。。

⑤做好厂区道路地面防渗工作，及时修补破损地面。现有厂区地面均为水泥土硬化地面（自下而上结构：300mm 厚三七灰土+300mm 厚二灰碎+200mm 厚钢筋混凝土），防渗效果较好，可有效避免废液泄露对土壤和地下水环境的影响。

⑥建立废液转移操作管理制度，并将责任落实到具体人员。建立转移登记制度，每天记录转移情况。

B、机加工废液转移路径及环境影响分析

机加工一厂、二厂产生的废切削液、废清洗液在生产线上收集后，由泵转入吨桶中。加工二厂废液吨桶直接转移至本车间废液处理设备，加工一厂的废液需由厂内道路，转移至加工二厂废液处理设备。加工二厂废液转移属于车间内转移，且车间均已做地面硬化+自流平处理，转移环境风险较小。加工一厂废液转移属于厂内道路转移，需避开厂区道路雨水井位置、避开了办公区和生活区。

C、本项目运营期产生危险废物转移路径及环境影响分析

本项目运营期产生的危险废物将由加工二厂和废水处理站转移至危废暂存间。加工二厂和废水处理站离危废暂存间距离均较近，转移过程严格按照以下原则执行，则对环境的影响较小。

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）做好危险废物厂内转运记录。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等。

8.4.3. 项目实施前后全厂危险废物暂存及处置情况变化

本项目实施前后，危废暂存情况变化见下表。

表 8.4-6 项目实施前后危废暂存情况变化表

序号	危废名称	项目实施前	本项目	项目实施后全厂	变化情况
		*入库量（估算）t/a	入库量（估算）t/a	入库量（预计）t/a	
1	醇基涂料废渣	124.2	0	124.2	不变

2	废 20L 塑料桶	14.24	0	14.24	不变
3	废 20L 铁桶	6.87	0	6.87	不变
4	废电容	10.08	0	10.08	不变
5	废过滤活性炭	27.29	0.02	27.31	增加, 因本项目废气治理设施产生
6	废过滤棉	1.85	0	1.85	不变
7	废空小气瓶 500ml	2.19	0	2.19	不变
8	废普通电池	0.14	0	0.14	不变
9	废普通生试剂	0.20	0	0.20	不变
10	废切削油 (含切削液和清洗液)	2914	-2914	0	减少, 因本项目可自行处理
11	废树脂	1.0	0	1.0	不变
12	废油	2508	0	2508	不变
13	含油废水 (即空压机废水)	2112	-2112	0	减少, 因本项目可自行处理
14	含油漆废水	0.216	0	0.216	不变
15	生化污泥	66.13	5	71.13	增加, 因本项目废水处理产污泥
16	空玻璃瓶	3.8	0	3.8	不变
17	空塑料试剂瓶	0.384	0	0.384	不变
18	磷酸溶液	511.2	0	511.2	不变
19	铅酸蓄电池	83.16	0	83.16	不变
20	实验室无机废液	12.18	0	12.18	不变
21	水洗塔废液	64.52	-64.52	0	减少, 因本项目可自行处理
22	沾染废水	275.56	0	275.56	不变
23	含油污泥	0	5	5	增加, 因本项目废水处理产生浮油
24	蒸馏浓缩液	0	784	784	增加, 因本项目废水处理产生蒸馏浓缩液
25	废膜组件	0	0.04	0.04 (每 2 年更换 1 次)	增加, 因本项目废水处理产生

说明: *项目实施前危废入库估算量以 2021 年 3~6 月份的有记录数据的量折合全年度量, 估算年度入库量。

8.5. 地下水环境影响预测评价

8.5.1. 地下水环境影响识别

在初步工程分析和确定地下水环境保护目标的基础上进行地下水环境影响识别,根据建设项目运营期和服务期满后二个阶段的工程特征,识别其“正常状况”和“非正常状况”下的地下水环境影响,确定项目可能导致地下水污染的特征因子。

(1) 建设期

本项目涉及的低温蒸馏一体化设备和工业废水处理系统均为已加工好的设施设备,仅在加工二厂和生产废液处理车间进行组装,不产生废水,仅产生外包装固体废物交由当地环卫部门统一处理。不会对地下水造成影响。

生产废液处理车间原有废液处理设备存在残存干泥,在拆除过程中,施工方在做到严格的管理和采取严密的防渗措施的基础上,对地下水的影响很小,故本次工作不对施工期环境影响进行专项评价分析。

(2) 运营期和服务期满后

① 正常状况

加工二厂的低温蒸馏一体化设备,全部位于地面以上,地面防渗满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中相应防渗分区的要求。正常状况下,各类管道也无跑、冒、滴、漏现象。正常状况下,各环节按照设计参数运行,污染物不会对地下水造成明显的污染,项目对地下水环境的影响可接受。

正常状况下,生产废液处理车间废液收集池防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的防渗要求,其余废液处理设备均为地上设备,正常状况下,各类管道也无跑、冒、滴、漏现象。即使有跑、冒、滴、漏现象,设备均位于地上,极易发现,可以从源头上得到控制。由于在可能产生滴漏的区域进行防渗处理,即使有少量的污染物泄漏,也很难通过防渗层渗入包气带。

因此正常状况下,可能发生渗漏或泄露的部位经过防渗处理后,污染物从源头和末端均得到控制,没有污染地下水的通道,污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下,项目难以对地下水产生影响,故本次不再进行正常状况情景下的预测分析。

② 非正常工况

非正常工况是指建设项目地下工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、

腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求的运行状况，主要来源于埋在地下不可视部分的破损和渗漏。由于地下不可视部分泄漏或渗漏不易发现处理，故非正常状况下污染物在地下水含水层中的运移过程可概化为定通量持续注入模型。

8.5.2. 地下水环境影响预测条件

(1) 预测情况设置

考虑到加工二厂得低温真空蒸馏设备、生产废液处理系统（低温蒸馏一体化设备+一体化 MBR+膜处理系统）均为地上设施，物料发生泄漏后，易及时发现和处理，对地下水环境的影响相对较小。

生产废液处理车间的废液收集池为地下钢筋混凝土结构池体，规格为 8.0m×4.0m×3.5m。若防渗措施性能下降发生渗漏时不易发现并及时切断污染源，污染物会形成长期持续入渗，且池体部位的水量较为集中且污染物浓度较大，本项目进水池池体深 3.5m，假设项目在非正常状况下，进水池池底、池壁由于地面沉降或地下水对池体的腐蚀等多种因素影响下，出现防渗层破裂情况。以上述情景作为非正常工况下污水进入潜水含水层的情景进行预测。

(2) 预测方法

根据野外环境水文地质勘察试验与室内分析相结合得出，场地内水文地质条件相对较为简单，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价可以采取解析法进行地下水环境影响分析及评价。

本建设项目选址位于滨海平原冲海积层咸水及盐卤水分布区，第四系地层多为冲积、海积等多相沉积地层，地层较为连续稳定，水文地质条件相对简单，同时项目前期开展了必要的环境水文地质调查及实验，因此本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

通过非正常状况下的情景设置及条件概化，本次预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中一维稳定流二维水动力弥散（瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源）解析公式进行计算。

计算公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M ——含水层的厚度，m；

m_M ——瞬时注入的污染物的质量，kg；

u ——水流速度，m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数（ x 方向）， m^2/d ；

D_T ——横向弥散系数（ y 方向）， m^2/d ；

π ——圆周率。

（3）预测方法

根据本项目场地水文地质条件，场地潜水与浅层微承压水之间隔一层相对隔水层含水层，不存在直接的水力联系，因此本次预测的重点层位为潜水含水层。预测的范围与调查评价范围一致。

（4）预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）第 9.3 节要求，地下水环境影响评价预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反应特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段，故本次预测仅针对发生渗漏后的第 100d、1000d 和 7300d 的地下水污染情况进行预测。

（5）预测因子选取

本次模拟计算根据评价区内地下水的水质现状以及项目污染源的分布及类型，选取本项目特征污染物作为预测因子，根据项目工程分析结果，生产废水进水池为地下水潜在重要污染源，根据工程分析和生产废水检测结果，废水中的主要污染物为 COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂。根据各因子的标准指数对比，选择标准指数最高的石油类作为污染预测因子。

表 8.5-1 生产废液处理系统进水污染物浓度及标准指数表

项目	常规污染物					
	COD	石油类	氨氮	总氮	总磷	阴离子表面活性剂
进水水质 (mg/L)	37100	1255	22.4	1190	18.2	0.17
浓度限值 (mg/L)	20	0.05	0.5	1.0	0.2	0.3
标准指数	1855	25100	44.8	1190	91	0.57
注：氨氮、总磷、阴离子表面活性剂的取值及引用标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），COD、石油类、总氮的取值引用标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类地下水标准限值。						

8.5.3. 预测模型的概化

（1）水文地质条件的概化

在水文地质条件分析的基础上，预测评价范围内的潜水含水层的水文地质条件比较简单，并做如下假设：含水层等厚，含水介质均质，各向同性，隔水层基本水平；地下水流向总体上呈一维稳定流状态。

（2）污染源的概化

本项目废水进水池的面积相对于预测评价范围的面积要小的多，因此排放形式可以简化为点源。根据本项目区域环境水文地质调查报告，地下水流向西北向东南呈一维流动，地下水位动态稳定，由于渗漏发生直至被发现，将持续一段时间，在此过程中，污染物随废水进入地下水可简化为一定浓度边界。

（3）预测参数的选取

根据区域水文地质条件及相关水文地质试验结果，查阅《水文地质手册》第二版、《地下水污染物迁移模拟》第二版等，相关污染预测参数选取如下：

①含水层的厚度 M

根据以上分析，事故情况下受到污染的层位为第四系潜水含水层。据本次调查工作可知，将本次调查结果潜水含水层厚度的平均数作为计算参数，因此本次预测场地内潜水含水层厚度 M ，厚度 M 约 10.0m。

②单位时间注入示踪剂的质量 m_M

本次预测位置为生产废水进水池，根据建设单位提供的资料，进水池为地下式钢筋混凝土结构池体，尺寸为 $8.0\text{m} \times 4.0\text{m} \times 3.5\text{m}$ ，有效浸水深度按 3.0m 计，则总浸水面积为 104m^2 ，假设在非正常工况下防渗层全部破损，废水连续渗漏 30 天后被巡查人员发现，按照《给排水构筑物工程施工及验收规范》

(GB50141-2008) 满水试验要求, 钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2/\text{d})$, 非正常工况下废水渗漏量按照规定允许渗漏量的 10 倍计算。

则项目在非正常工况下进水池中石油类渗漏源强为:

$$2\text{L}/(\text{m}^2/\text{d}) \times 10 \times 104\text{m}^2 \times 30\text{d} \times 1255(\text{mg}/\text{L}) = 78312\text{g}$$

③潜水含水层的有效孔隙度 n

有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。依据前人研究成果, 对于均值各向同性的水层, 有效孔隙度数值上等于给水度 (Jacob Bear, 1983)。结合区域水文地质条件、场地水文地质条件以及现场水文地质试验结果, 潜水含水层由淤泥质粉质粘土、粉质粘土和粉土组成, 采用加权平均算法, 保守考虑平均有效孔隙度 n 值按 0.10 计算。

④水流速度 u

通过现场抽水试验求得潜水含水层渗透系数为 $K=0.27\text{m}/\text{d}$, 结合区域资料, 在地层的除表层为素填土外, 其余均为粉土、粉质粘土 (亚粘土), 场地水力坡度计算值为 $I=0.75\%$, u 计算如下式:

$$u = \frac{V}{n} = \frac{K \cdot I}{n} = \frac{0.27\text{m}/\text{d} \times 0.00075}{0.1} = 0.0020\text{m}/\text{d}$$

⑤ 纵向弥散系数 D_L (x 方向)

弥散作用由机械弥散和分子扩散作用共同组成。按照经验公式法, 通过计算质点 1000d 的运移距离作为机械弥散作用参考值, 即 $\alpha_L = u \cdot t = 0.0020\text{m}/\text{d} \times 1000\text{d} = 2.0\text{m}$, 出于保守原则, 考虑分子扩散作用、结合预测的尺度和区域经验, 经查阅《水文地质手册》第二版、《地下水污染物迁移模拟》第二版等, 弥散度取值 $\alpha_L = 10\text{m}$, 则纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \cdot u = 0.020\text{m}^2/\text{d}$ 。

⑥ 横向弥散系数 D_T (y 方向)

根据经验一般纵向弥散系数是横向弥散系数的 10 倍, 因此 $D_T = 0.0020\text{m}^2/\text{d}$ 。

8.5.4. 预测结果

根据上述确定的预测情景、模型、预测方法及参数, 分别计算预测污染物进入潜水含水层后第 100d、1000d、7300d 时, 石油类浓度超过《地表水环境质量标准》III类标准限值的范围, 以及沿地下水流方向污染物距离源点的最大迁移距离, 进行预测计算。

计算结果如表 8.5-2、图 8.5-1、8.5-2、8.5-3、8.5-4 所示, 在非正常状况下

污染发生后，由于地下水中分子扩散和机械弥散作用的进行，随着时间的延长，地下水中污染范围逐渐扩大，100d 时，石油类的最大超标距离为 10.08 米，1000d 时，石油类的最大超标距离为 30.13 米，7300d 时，石油类的最大超标距离为 82.53 米，本厂区地下水流向为西北向东南，由图 68.5-4 可以看出，污染物扩散不出厂界，不会对厂界外潜水含水层水质产生不利影响。

表 8.5-2 进水池发生渗漏时石油类在非正常状况下含水层中运移情况结果汇总表

预测时间	超标限值 (mg/L)	污染晕沿地下流向最大 超标运移距离 (m)	污染晕垂直地下水流 向最大超标运移距离 (m)	峰值距离 (m)
100d	0.05	10.08	3.13	0.20
1000d		30.13	8.90	2.00
7300d		82.53	21.49	14.6

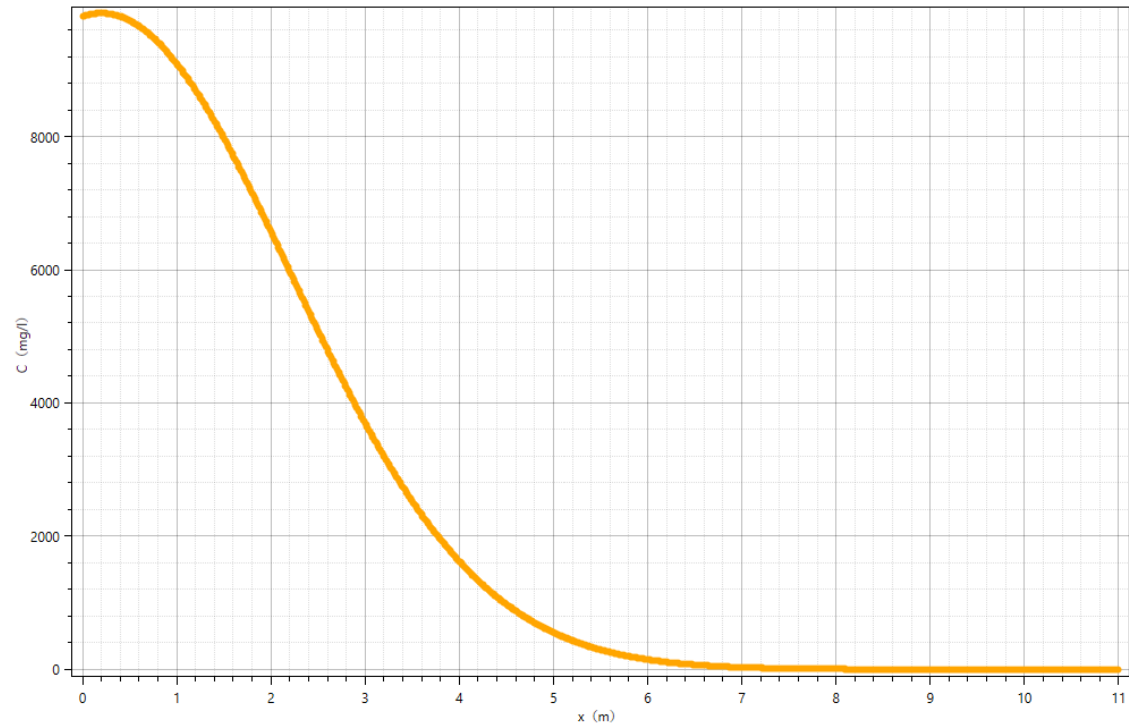


图 8.5-1 100d 时渗漏点下游地下水中石油类浓度贡献值-距离关系

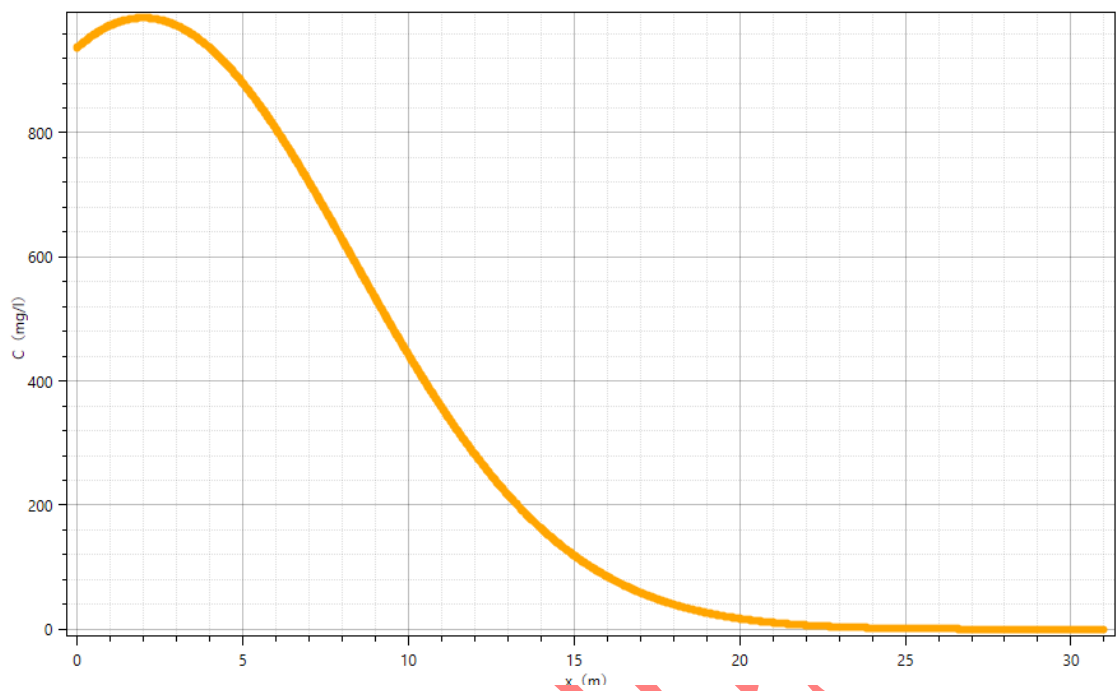


图 8.5-2 1000d 时渗漏点下游地下水中石油类浓度贡献值-距离关系

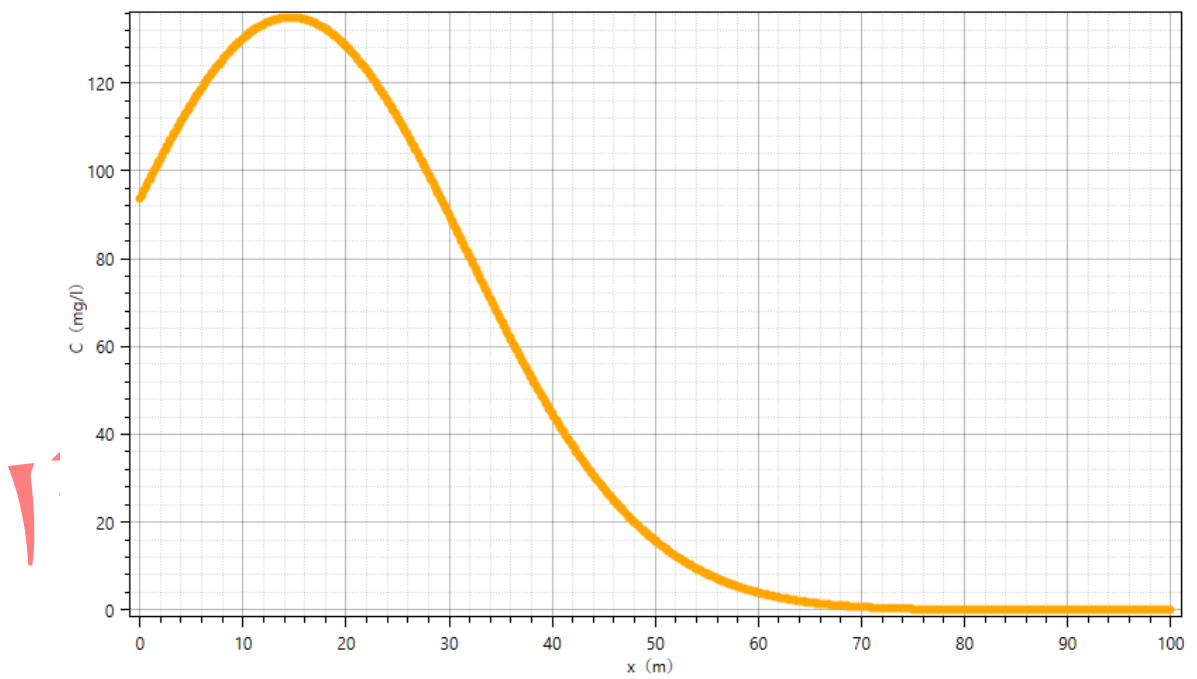


图 8.5-3 7300d 时渗漏点下游地下水中石油类浓度贡献值-距离关系

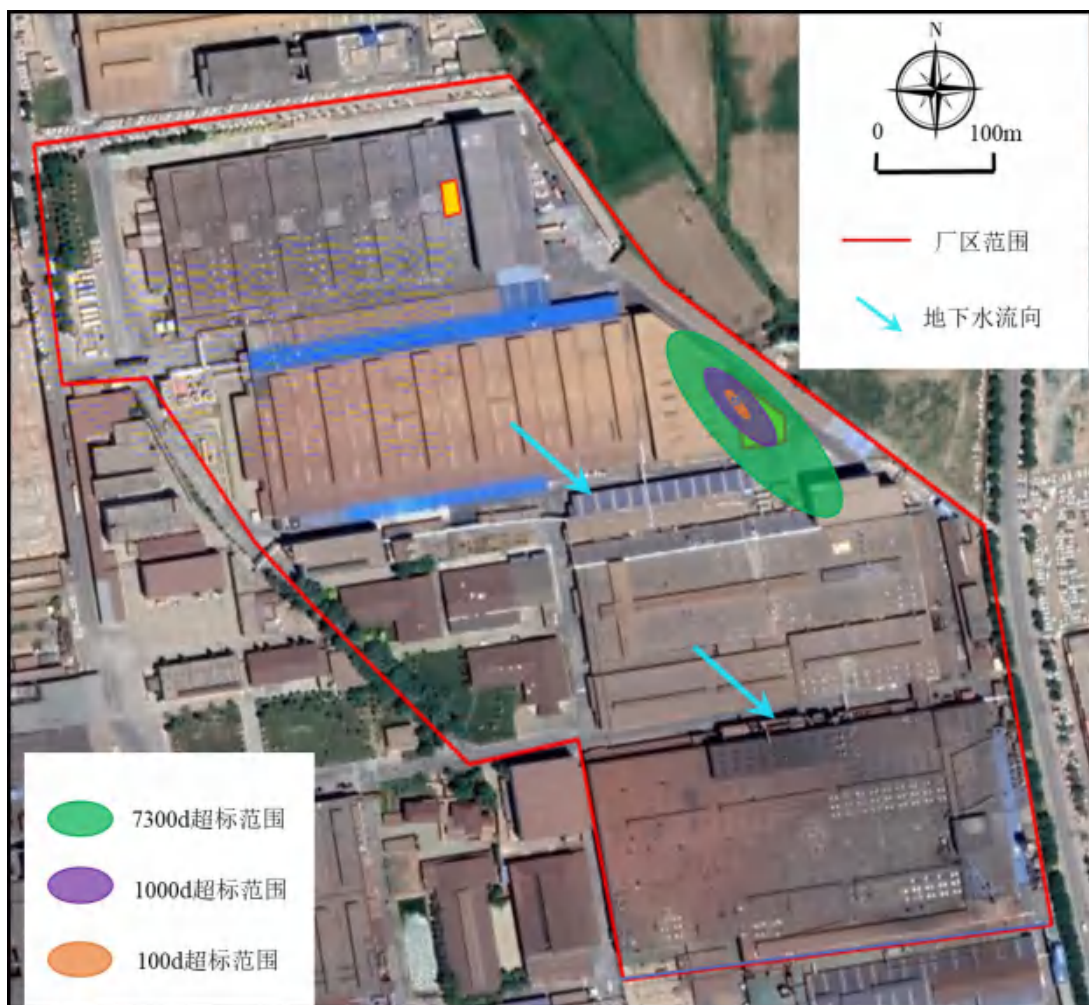


图 8.5-4 地下水石油类渗漏时扩散超标范围

8.5.5. 地下水环境影响预测评价结论

正常状况下，加工二厂的低温蒸馏一体化设备，全部位于地面上，地面防渗满足《环境影响评价价术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相应防渗分区的要求。正常状况下，各类管道也无跑、冒、滴、漏现象；正常状况下，生产废水处理车间废水池防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的防渗要求，其余废水处理设备均为地上设备，正常状况下，各类管道也无跑、冒、滴、漏现象。即使有跑、冒、滴、漏现象，设备均位于地上，极易发现，可以从源头上得到控制。由于在可能产生滴漏的区域进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。因此正常状况下，可能发生渗漏或泄露的部位经过防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下，项目难以对地下水产生影响。

项目运营期在非正常状况下，石油类渗入到潜水含水层 100 天时，石油类的最大超标距离为 10.08 米，1000d 时，石油类的最大超标距离为 30.13 米，7300d 时，石油类的最大超标距离为 82.53 米，本厂区地下水流向为西北向东南，沿地下水流向进水池距厂界约 190m，污染物扩散不出厂界，不会对厂界外潜水含水层水质产生不利影响。因此，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求相关规范标准进行适宜的地下水防护措施基本不会对地下水环境产生影响。

征求意见稿

8.6. 土壤环境影响预测评价

8.6.1. 土壤污染途径分析

污染物在土壤中迁移的过程，实际上就是污染物溶质在土壤中的入渗过程。土壤入渗过程受到多种因素的影响，主要包括土壤质地、土壤构造、土壤供水方式与强度、土壤温度场、污染物在土壤中的化学物理过程等，其中化学物理过程又包括吸附解吸和离子交换过程、水解和络合过程、溶解和沉淀过程、氧化还原过程、生物化学过程、挥发过程、植物根系吸收。

总而言之，影响污染物在土壤中迁移转化的因素和过程有：污染物质的种类、边界和初始条件、土壤孔隙的结构和分布、污染物的释放方式、污染源的几何形和数量、对流、水动力弥散、降解挥发、地球生物化学反应、生物降解和放射性衰变，污染物在土壤中迁移浓度的时空分布，在较多情况下是上述各种因素和过程综合作用的结果。

根据工程分析，本项目生产废液处理系统和机加工处理系统为一体化设备，入场后仅需组装，施工期 1-2 天即可完成，施工期设备安装调试不会对土壤造成影响。本项目运营期土壤污染源主要考虑生产废液处理系统的进水池，污染途径为垂直入渗。

8.6.2. 潜在污染源

(1) 正常状况

机加工废液处理系统为低温蒸馏一体化设备，全部位于地面以上，地面防渗满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中相应防渗分区的要求。正常状况下，各类管道也无跑、冒、滴、漏现象。正常状况下，各环节按照设计参数运行，污染物不会对土壤造成的污染。

正常状况下，生产废液处理系统进水池防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的防渗要求，其余生产废液处理设备均为地上设备，正常状况下，各类管道也无跑、冒、滴、漏现象。即使有跑、冒、滴、漏现象，设备均位于地上，极易发现，可以从源头上得到控制。由于在可能产生滴漏的区域进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带，项目难以对土壤产生影响。

(2) 非正常状况

非正常状况是指设施老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计

要求时的运行状况。针对本项目地下水环境来说主要是指在运行间期生产废液废水进水池防渗系统老化、腐蚀、破损造成污染物质渗漏，从而对土壤环境造成影响的情况。

8.6.3. 运营期土壤环境影响预测

(1) 预测情景设定

根据项目工程分析，本项目生产废液处理系统和机加工处理系统为一体化设备，入场后仅需组装，施工期 1-2 天即可完成，施工期设备安装调试不会对土壤造成影响。本项目运营期土壤污染源主要考虑生产废液处理系统的进水池，进水池渗漏土壤环境造成影响。本次预测忽略正常状况对周边土壤的影响，在非正常状况下，进水池破损进而造成污水垂直入渗污染土壤，分析对土壤的影响程度和范围。

(2) 渗漏源强

本次模拟假设进水池防渗层发生泄漏后，建设方在 30d 可以发生泄漏并及时处理制止，渗滤液泄漏量参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中关于满水试验验收的要求，钢筋混凝土池体满水试验验收标准为 $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，本项目渗漏量按照验收标准的 10 倍计算，即 $20\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。

因此上边界是变化的浓度通量边界，前 30d 的通量为 $2\text{cm}/\text{d}$ ($20\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$)；模拟期内 30d 后的通量为 0。

(3) 预测评价因子

根据现有生产废液处理系统进水水质监测数据，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）对污染指标的要求，本次预测选择石油类在非正常状况下对土壤环境造成的影响，本次预测均选用入口时污染物浓度的最大值，而石油类浓度值选择 $1255\text{mg}/\text{L}$ 。

表 8.6-1 生产废液处理系统进水污染物浓度

项目	常规污染物					
	COD	石油类	氨氮	总氮	总磷	阴离子表面活性剂
进水水质 (mg/L)	37100	1255	22.4	1190	18.2	0.17

(4) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，土壤环境影响分析可定性或半定量地说明建设项目对土壤环境产生的影响及趋势。

通过工程分析，进水池泄漏会入渗到土壤中进而对其所在位置的土壤环境造成影响，其以点源形式垂直进入土壤环境，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）推荐 E.2 模型预测污染物的迁移。采用 HYDRUS-1D 预测模型预测污染物在包气带中的迁移。HYDRUS-1D 预测模型可以模拟溶质在包气带非饱和介质中的运移。

（5）水流模型的选择及参数设定

① 水流模型的选择

水流模型选择发展已相对成熟，Hydrus 1D 内置了多种土壤水分特征曲线模型，本次预测评价选择 van Genuchten 模型，不考虑滞后作用。目前应用最为广泛的 VG 模型来进行模拟计算，不考虑水流运动的滞后现象。该模型无论是对粗质地土壤还是较黏质地的土壤均拟合效果较好，在所有描述土壤水分特征曲线的众多模型中，van Genuchten 模型以其线型与实测数据曲线拟合程度好而广泛应用。其公式如下：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m}, & h < 0 \\ \theta_s, & h \geq 0 \end{cases} \quad (\text{公式 1})$$

$$K(h) = K_s S_e^{\frac{1}{2}} \left[1 - (1 - S_e^{\frac{1}{m}})^m \right]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

$$m = 1 - 1/n, n > 1 \quad (\text{公式 2})$$

式中： θ_r 和 θ_s 分别为土壤介质的残余含水率和饱和含水率， m^3/m^3 ； α 和 n 为土壤水分特征曲线相关系数， α 的单位为 m^{-1} ， n 无量纲； K_s 为饱和渗透系数， cm/d ； λ 为孔隙连通性系数，一般取值为 0.5，无量纲。

② 水流模型边界条件

本项目模拟非正常状况下，进水池防渗层出现破损发生跑冒滴漏，污染物进入土壤的情形，故水流上边界条件选择大气边界-可积水。本次模拟不考虑地下水水位变化对水流及溶质运移的影响，选择自由排水边界（Free Drainage）作为下边界条件。

③ 水流模型的参数设定

Hydrus-1D 水流模块中的 Soil Catalog 项包含砂土、粉土、黏土等 12 种典型土壤介质及其土壤水分特征曲线相关参数，本项目包气带主要岩性为杂填土、粘土为主，使用软件默认的土壤水分特征曲线参数值进行计算。Ks 饱和渗透系数采用该场地通过渗水试验求得的包气带垂向渗透系数，2.886cm/d（ 3.34×10^{-5} cm/s）。

表 8.6-2 水流模型参数

土壤类型	残余含水率 θ_r (cm ³ /cm ³)	饱和含水率 θ_s (cm ³ /cm ³)	经验参数 α (cm ⁻¹)	经验参数 n	经验参数 1	渗透系数 K_s (cm/d)
粉质粘土	0.068	0.38	0.008	1.09	0.5	2.886

(6) 溶质运移模型的选择及参数设定

① 溶质运移模型的选择

本次预测在不考虑根系吸收和化学反应发生沉淀和污染物在土壤中的背景浓度情况下，针对于 HYDRUS-1D 软件中使用的经典对流-弥散方程描述一维溶质运移公式：

$$\frac{\partial \theta c}{\partial t} + \frac{\partial s}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial x} \right) - \frac{\partial qc}{\partial x} - \phi \quad \text{公式 (3)}$$

可简化为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 方法二的一维非饱和溶质运移模型预测方法中的一维非饱和溶质垂向运移控制方程。该方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。

附录 E.2 方法二的一维非饱和溶质运移模型预测方法中的一维非饱和溶质垂向运移控制方程如下所示：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad \text{公式 (4)}$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ ——土壤含水率，%。

② 参数的确定

初始浓度 c: 溶质运移模型上边界选择浓度通量为边界, 选取进水水质石油类浓度 1255mg/L 为初始浓度。溶质运移模型下边界选择零浓度梯度边界。

假设发现渗漏及采取有效措施制止渗漏的时间为 30d。池体的泄漏量参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 中关于满水试验验收的要求, 钢筋混凝土池体满水试验验收标准为 2.0L/m²·d, 本项目泄漏量按照验收标准的 10 倍计算, 即 20L/m²·d, 因此上边界是变化的浓度通量边界; 制止泄漏后通量为 0, 溶质运移模型下边界选择零浓度梯度边界。

表 8.6-3 源强说明表

预测位置	污染因子	进水水质浓度 (mg/L)	溶质运移模型上边界浓度通量 (mg/cm ³)	土壤筛选值 (mg/kg)	来源
进水池	石油类	1255	1.255	4500	GB36600-2018

包气带: 根据地下水调查结果显示, 项目场地内包气带厚度为 0.95~2.00m 之间, 平均厚度为 1.48m, 包气带岩性以素填土、粉质粘土为主, 在场地内连续稳定存在。

综合弥散系数 D:

$$D=D_s+D_h$$

式中: D_s ——分子扩散系数, m²/d;

D_h ——为机械弥散系数, m²/d;

由于在包气带中土壤为非饱和介质, 不考虑溶质的扩散作用, 因此 $D=D_h$;

$$D_h=\alpha_m|v|$$

式中: α_m 为弥散度, 参考饱和带弥散系数计算公式进行计算, Xu 和 Eckstein 方程式 (1995, 基于海量弥散实验测量数据和分型数学的统计公式) 确定其弥散度 α_m , 进而计算弥散系数 D_h 。

Xu 和 Eckstein 方程式为:

$$\alpha_m = 0.83(\log L_s)^{2.414}$$

式中: α_m —弥散度; L_s —污染物运移的距离 (cm), 根据各状况预测要求, 以保守情况计算, 取污染物的运移距离 (包气带厚度) 148cm 计算。按照上式计算可得弥散度 $\alpha_m=5.39\text{cm}$, 非饱和带弥散系数取该计算值的 1/10, 即 0.539cm。 $|v|$ 取值包气带理化特性饱和导水率和渗水试验所得包气带渗透系数的最大值, 经

比较渗水试验所得值较大，取 $|v|=3.741\text{cm/d}$ 。则非饱和带弥散系数 $D=D_h=$

$$\alpha_m |v| = 20.16 \text{cm}^2/\text{d}。$$

包气带垂向渗透系数： $3.34 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ (2.886cm/d)。

时间变量 t ：360d。

表 8.6-4 土壤层石油烃迁移转化参数

土壤层次 (cm)	土壤类型	土壤密度 (g/cm^3)	污染物迁移距离 $L_s(\text{cm})$	渗透系数 $K_s(\text{cm/d})$	自由水中的分子扩散系数 D_w	土壤空气中的分子扩散系数 D_a	土壤含水率 θ
0~150	素填土	1.51	148	2.886	0	0	22.2%

8.6.4. 预测结果分析

(1) 土壤剖分

在 Hydrus-1D 的 Soil Profile-Graphical Editor 模块中对包气带土层进行剖分，本项目包气带厚度为 148cm，主要为素填土，按照 1cm 一层进行剖分，总剖分节点数=包气带厚度+1，为 148 个。根据包气带厚度，自顶部向底部布设 4 个观测点，观测点对应的节点数分别为 10cm、50cm、100cm、150cm，以表明水流及溶质在垂向上的运动变化规律。

(2) 模拟时间

本次模拟时间为 360d，输出 5 个时间节点（1d、5d、10d、30d、360d）的数据，以表明土壤包气带剖面上水流及溶质随时间的运动变化规律。

(3) 模拟结果

由图 8.6-1 不同深度处土壤中石油类浓度随时间变化曲线可知，随着时间的迁移，不同深度观测点位石油类的浓度逐渐升高并趋于稳定。根据模拟结果，包气带深 10cm 处在第 43.89 天石油类浓度达到最高 1.23mg/cm^3 ，之后污染物浓度趋于稳定，观测点深度越深，石油类浓度越低，包气带深 150cm 处最终（360d）基本稳定在 0.0223mg/cm^3 。

由图 8.6-2 不同深度处土壤中石油类浓度随时间变化曲线可知，不同时刻，土壤剖面由顶到底，石油类的浓度逐渐降低，360d 时，包气带深 150cm 处浓度为 0.0226mg/cm^3 。同时可以看出，随着时间的迁移，污染物逐渐向下迁移，第 1d 污染物迁移的最大距离为 14.1cm，第 5d 污染物迁移的最大距离为 75.5cm，第 10d 污染物迁移的最大距离为 104.7m，第 30d 污染物运移到潜水含水层，污

染物全部进入到含水层。

为将预测结果与《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）衔接，采用 GB36600 对标评价。将上述土壤水中六价格的浓度单位 mg/cm^3 换算成 mg/kg ，换算公式为：

土壤单位质量的石油类质量浓度（ mg/kg ）=土壤饱和体积含水率（ cm^3/cm^3 ） $\div$ 土壤密度（ mg/cm^3 ） $\times 106 \times$ 土壤水中石油类的浓度（ mg/cm^3 ），土壤饱和体积含水率为 0.38，土壤密度 $1510\text{mg}/\text{cm}^3$ ，通过换算，本次预测可以得出：在 360 天内，包气带底部 150cm 处石油类最终稳定在 $5.69\text{mg}/\text{kg}$ ，在整个预测期土壤石油类最高浓度为 $309.5\text{mg}/\text{kg}$ ，未超过 GB36600 石油烃二类用地的筛选值（ $4500\text{mg}/\text{kg}$ ）。

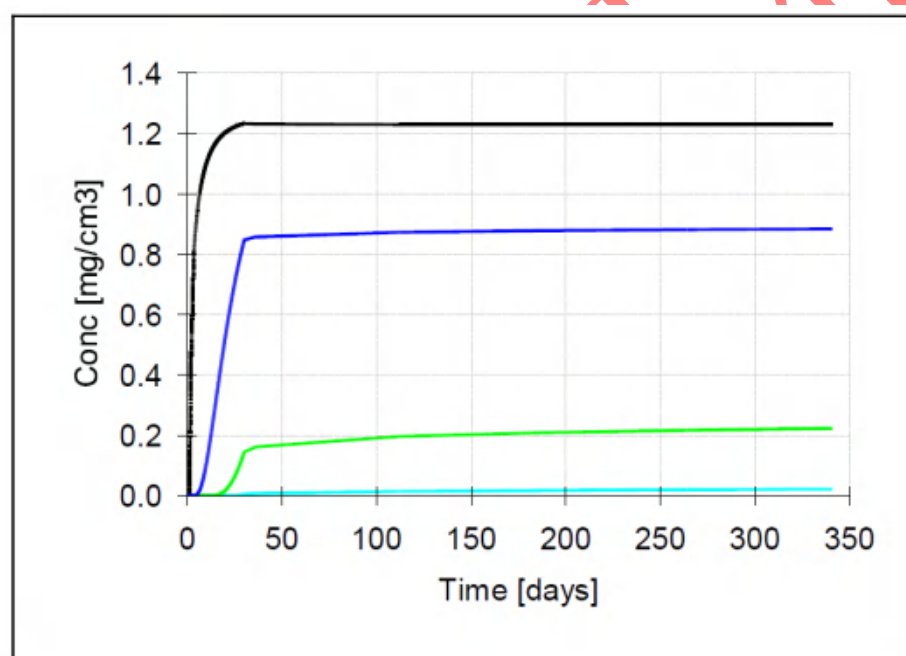


图 8.6-1 不同深度处土壤中石油类浓度随时间变化曲线

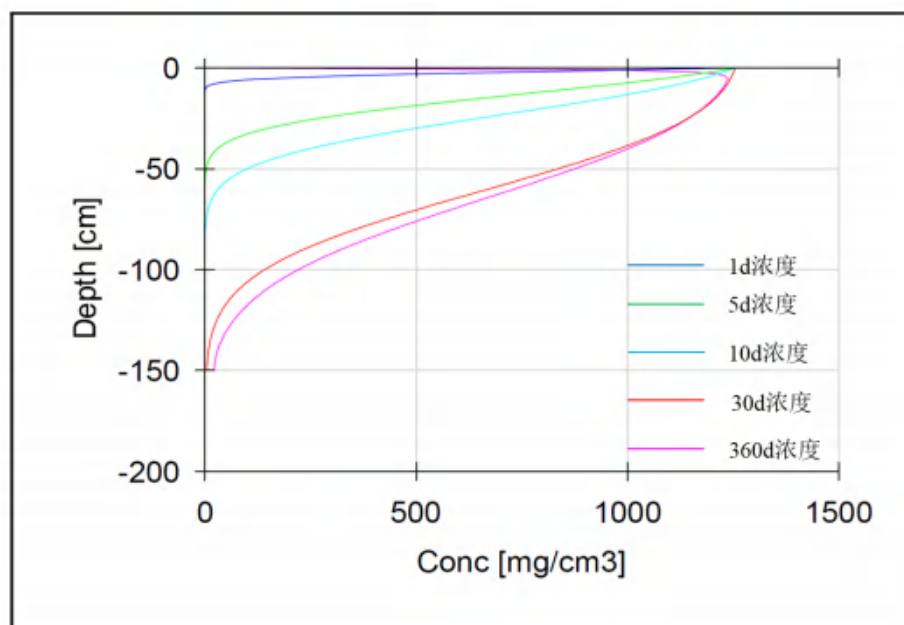


图 8.6-2 不同时间土壤中石油类浓度分布纵向图

8.6.5. 土壤环境影响预测结论

厂区内包气带厚度为 0.95~2.00m，平均厚度 1.5m，包气带以素填土为主，根据野外渗水试验结果，渗水试验的平均值 $3.34 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，场地包气带天然防污性能属中等级别。

本项目机加工废液处理系统为一体化设备，设备均位于地面上；生产废液处理系统进水池防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的防渗要求，其余生产废液处理设备均为地上设备，正常状况下，各类管道也无跑、冒、滴、漏现象。即使有跑、冒、滴、漏现象，设备均位于地上，极易发现，可以从源头上得到控制。由于在可能产生滴漏的区域进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带，项目难以对土壤产生影响。

在非正常状况下，进水池发生破损而造成污染物垂直入渗，预测污染物为石油类，根据预测结果，在 360 天内，包气带底部 150cm 处石油类最终稳定在 5.69mg/kg，在整个预测期土壤石油类最高浓度出现在表层为 309.5mg/kg，未超过 GB36600 石油烃二类用地的筛选值（4500mg/kg）。进水池按要求做严格防渗，即使发生泄露，也以裂隙为主，且按保守情况预测的土壤最大污染物浓度未超过 GB36600 二类筛选值，本项目对土壤环境的影响可接受。

8.7. 环境风险评价

8.7.1. 风险源调查

1、危险物质调查

本项目危险物质主要来自于待处理的有机废液和蒸馏浓缩后的浓缩液，与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 B 对照，本项目危险物质属于 CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液。

2、风险单元调查

本项目风险单元主要有生产废水处理车间、机加工废液处理设备区域以及危废暂存间，见下图。

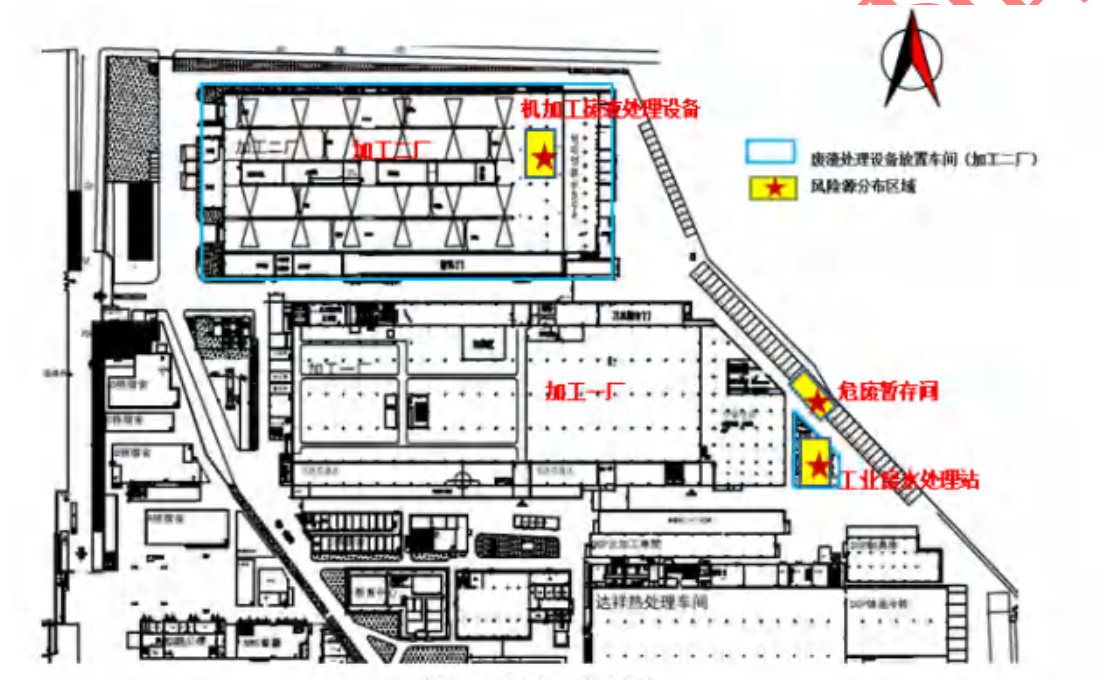


图 8.7-1 风险单元分布图

8.7.2. 风险评价等级判定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B ，筛选出本项目风险源主要为待处理废液。风险源调查情况见下表。

表 8.7-1 本项目危险物质与临界量比值

序号	危险物质名称	分布区域	CAS 号	最大存储量 q/t	临界量 Q/t	Q 值
1	蒸馏浓缩液	危废暂存间	/	2.6	10	0.26
2	机加工废液	加工二厂	/	1.6	10	0.016
3	生产废液	生产废液处理站	/	1.5	10	0.015

4	生产废液	生产废液处理站	/	6	10	0.6
5	应急排放废液	生产废液处理站	/	8	10	0.8
Q 值合计						1.691

根据风险源调查 Q 值计算，本项目 Q 值=1.691，属于 $1 \leq Q \leq 10$ 的情况。

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 8.7-2 评估生产工艺情况。将 M 划分为① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 8.7-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质储罐罐区	5/套（罐区）	不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	1	不涉及	0
其他	涉及危险物质的使用、贮存的项目	5	涉及	5
	合计	--		5

由上表可知，本项目属于其他类，涉及危险废物的使用和贮存，M 值为 5，用 M4 表示。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 8.7-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8.7-3 危险物质及工艺系统危险性等级（P）

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

从上表可以看出，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

4、环境敏感程度调查

本项目大气环境、地表水环境以及地下水环境敏感程度见下表所示。

表 8.7-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	贾林庄村	东	580	村庄	1000
	2	李凤庄村	东北	1200	村庄	500
	3	隆泰家园	东	1300	小区	1000
	4	董庄	南	1400	村庄	2000
	5	方辛庄村	西	1700	村庄	1000
	6	东薛庄村	东北	2100	村庄	500
	7	东陈庄村	西南	2100	村庄	500
	8	周庄	西南	2500	村庄	100
	9	上马台村	东	2500	村庄	3000
	10	杨家河村	南	2600	村庄	1500
	11	郭罗庄村	西南	2700	村庄	1000
	12	北王平村	西南	2800	村庄	1000
	13	梅厂镇	西	2900	村庄	3000
	14	馨梅福苑	西	3000	小区	4000
	15	蓝湖郡	西北	3500	小区	1000
	16	张四庄村	南	3500	村庄	2000
	17	魏家堡村	北	3800	村庄	1000
	18	九河印村	西北	3800	村庄	1000
	19	何庄	西北	3900	村庄	500
	20	杨庄	西北	4000	村庄	500
	21	陶庄	西北	5000	村庄	1000
	22	双庙村	西北	4700	村庄	1000
	23	翡翠蓝湾	东北	1200	小区	2000
	24	蔡庄	西南	2900	村庄	1000
	25	西安子村	东	4300	村庄	2000
	26	大诸庄村	南	4800	村庄	500
	27	上马台中心小学	东北	1200	学校	1000
	28	上马台中学	东北	1800	学校	2000
	29	上马台第一小学	东北	1700	学校	1000
	30	梅厂小学	西南	4000	学校	1000
	31	上马台镇政府	东北	1200	政府机关	500
	32	张五庄	南	4300	村庄	500
	33	小马庄村	南	4400	村庄	500

	厂址周边 500m范围内人口数小计				0	
	厂址周边 5km范围内人口数小计				40100	
	大气环境敏感程度E值				E2	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	龙凤河	输送灌溉用水, 输送景观用水, v类水质要求		不跨国界或省界	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期内最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	——	——	——		——	
	地表水环境敏感程度E值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	---	----	---	---	D2	--
	地下水环境敏感程度E值					E3



图 8.7-2 大气环境风险受体分布图

5、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级，按照下表进行确定。

表 8.7-5 建设项目环境风险潜势划分

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

根据前述分析，本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势如下表所示：

表 8.7-6 本项目环境风险潜势一览表

大气环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
地表水环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
地下水环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

由上表可知，本项目大气环境风险潜势为II，地表水环境风险潜势为I，地下水环境风险潜势为I。

6、环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),风险评价等级级别划分依据见下表。

表 8.7-7 评价工作等级划分依据

环境风险潜势	IV/IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析

根据前述分析，本项目环境风险等级判定结果如下：

大气环境风险潜势为Ⅱ，风险评价等级为三级，应定性分析说明大气环境影响后果。

地表水环境风险潜势为Ⅰ，只进行简单分析。

地下水环境风险潜势为Ⅰ，只进行简单分析。

8.7.3. 环境风险识别

(1) 物质风险性识别

本项目涉及的风险物质均属于高浓度有机废液，主要风险性在于泄露，进入地表水、地下水或土壤环境，造成环境污染，具体如下：

①需氧性危害：由于生物降解作用，高浓度有机废水会使受纳水体缺氧甚至厌氧，多数水生物将死亡，从而产生恶臭，恶化水质和环境。

②感观性污染：高浓度有机废水不但使水体失去使用价值，更严重影响水体附近人民的正常生活。

③致毒性危害：超高浓度有机废水中含有大量有毒有机物，会在水体、土壤等自然环境中不断累积、储存，最后进入人体，危害人体健康。

(2) 生产设施危险性识别

生产设施危险性主要在于设备的破损、防渗层破损造成废液的泄露。

8.7.4. 环境风险事件类型

综合上述风险源调查、风险识别及敏感目标识别，筛选出可能的环境风险事件，见下表。

表 8.7-8 本项目可能发生的环境风险类型

序号	风险单元	风险事件	风险事件描述	环境影响
1	加工二厂	泄露	废液处理设备管线、阀门、法兰等连接件破损，废液泄露	少量泄露，可控制在车间内。大量泄露，存在溢出车间，溢流至厂区内，存在进入雨水管网，污染地表水体的风险。
2	生产废液处理车间	泄露	废水收集池池体破损，废液渗漏，	池体破损，废液渗漏，污染地下水、土壤环境。
			废液处理设备管线、阀门、法兰等连接件破损，废液泄露	少量泄露，可控制在车间内。大量泄露，存在溢出车间，溢流至厂区内，存在进入雨水管网，污染地表水体的风险。
3	废液厂内转运	泄露	废液转移过程中吨桶倾倒、破损造成废液洒落	废液运输过程中因操作不当，可能发生少量洒落，废液进入雨水管网。

8.7.5. 厂区现有环境风险应急预案情况

8.7.5.1 厂区现有环境风险应急预案制定情况

企业于 2016 年 4 月制定了全厂突发环境事件应急预案，并备案，备案编号：120114-2016-005-L。2019 年企业进行了预案修订，并重新备案，备案编号：120114-2016-006-L，见附件 9。

8.7.5.2 厂区现有环境风险事件类型

(1) 厂区现有危险物质

根据《天津达祥精密工业有限公司突发环境事件应急预案》，企业现有工程涉及的环境风险物质主要有：三乙胺、酒精、醇基涂料、酚醛树脂、异氰树脂、磷酸液、切削液、水基涂料、磷酸废液、荧光废液、废切削油、废油、废醇基涂料、水基涂料、废三乙胺、废清洗液、冷凝有机液等。根据 Q 值计算结果，涉气风险物质 $Q=0.335415$ ，大气环境风险等级为一般等级；涉水风险物质 $Q=0.335415$ ，水环境风险等级为一般等级。

(2) 厂区现有环境风险事件

根据《天津达祥精密工业有限公司突发环境事件应急预案》阐述，企业现有工程环境风险事件如下：

事件类型 1：原料库、危废库液体泄漏，天然气管道泄漏

三乙胺、酒精、醇基涂料、酚醛树脂、异氰树脂、磷酸液、切削液、水基涂料、磷酸废液、荧光废液、废切削油、废油、废醇基涂料、水基涂料、废三乙胺存储包装破损，泄漏进入雨水管网对水环境的影响；天然气管道发生泄露，引起厂内人员中毒，导致有毒气体扩散到厂外

事件类型 2：火灾爆炸

三乙胺、酒精、醇基涂料、酚醛树脂、异氰树脂泄露后遇明火爆炸，有毒气体挥发以及泄露物料不完全燃烧对大气污染及人员健康危害。

8.7.5.3 厂区现有环境风险防控措施

现有工程与本项目环境风险类似的事件为泄露事件，因此重点阐述企业针对泄露事故的应急处理和风险防控措施。

① 危险品中间库泄露应急处理及风险防控措施

应急处理方法：危险品中间库存放物质泄露发生后，迅速采用消防砂等吸附材料将泄露出来的物质清理完毕，沾染泄漏物质的吸附材料存放于密闭收集桶

内，作为危废处理。

风险防控措施：危险品中间库地面采取了防渗及泄露收集措施；设置了托盘；设置气体报警器；远离火源、热源；配备消防砂、铁桶、铁锹、个人防护用品等应急物资。厂区水性雨污分流，雨水经雨水管网，最终排入龙凤河。雨水排放口出设置了截止阀，存放消防沙袋，发生泄露事故，可第一时间关闭雨水阀门，封堵雨水排口。

②危废间泄露应急处理及风险防控措施

应急处理方法：危废间存放物质发生泄露后，迅速采用消防砂等吸附材料将泄露出来的物质清理完毕，沾染泄漏物质的吸附材料存放于密闭收集桶内，作为危废处理。废液收集池内的废液泵入密闭容器作为危险废物交由有资质单位处理。

风险防控措施：危废间地面采取防渗措施，设置截流沟和集液池，收集泄露的废液；危废间上锁、挂标识牌，指定专人管理；设围堰及泄露收集设施；及时办理转移手续；配备消防砂、铁桶、铁锹、个人防护用品等应急物资。厂区水性雨污分流，雨水经雨水管网，最终排入龙凤河。雨水排放口出设置了截止阀，存放消防沙袋，发生泄露事故，可第一时间关闭雨水阀门，封堵雨水排口。

③液态危废转移过程泄露应急处理及风险防控措施

固定专门的运输路线，避开雨水口，优化运输路况，减少运送中发生颠簸可能性。避免在极端天气及夜晚运送。

采用带有车轮的推车运送，推车四侧由铁丝网围挡，底部设收集围堰。若发生泄露，在确保安全情况下堵漏，迅速用消防砂覆盖泄漏物，沾染泄露物的覆盖材料收集至密闭收集桶，作为危险废物交由有资质单位处置。

配备相应应急物资，包括消防砂等覆盖材料、铁桶、铁锹、个人防护用品等。

厂区水性雨污分流，雨水经雨水管网，最终排入龙凤河。雨水排放口出设置了截止阀，存放消防沙袋，发生泄露事故，可第一时间关闭雨水阀门，封堵雨水排口。

8.7.5.4 厂区现有环境风险管理制度

企业已根据现有应急预案的要求，建立了应急组织机构（见下图），明确了各自职责，建立了预警体系及信息报告制度。对环境风险事件进行分级，提出了各类事件类型下应急响应措施。

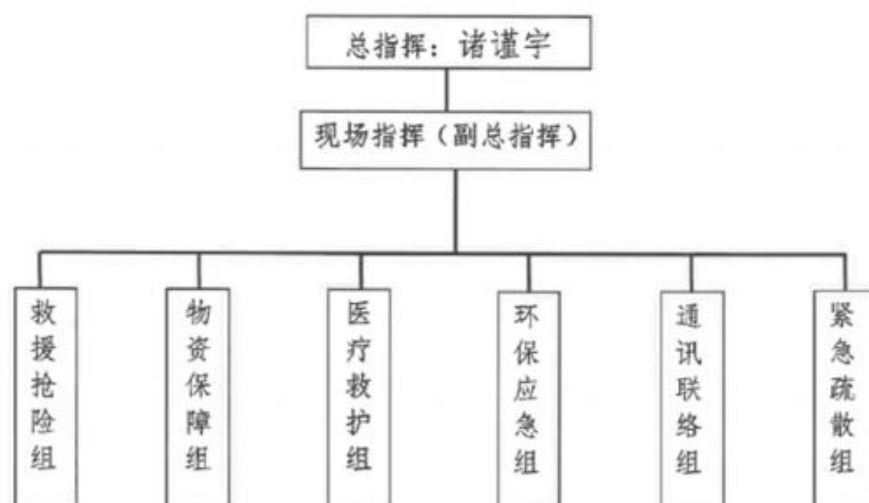


图 8.7-3 应急组织机构

8.7.6. 环境风险预测与评价

8.7.6.1 大气环境风险影响分析

本项目大气环境风险潜势为Ⅱ，风险评价等级为三级，应定性分析说明大气环境影响后果。

根据“8.7.4 环境风险事件类型”章节分析，本项目环境风险主要为废液泄露事件，主要污染为地表水、地下水的污染，废液无挥发性或可燃性，无明显的大气污染源，故本项目大气环境风险较小。

8.7.6.2 地表水、地下水环境风险影响分析

本项目地表水、地下水环境风险潜势均为Ⅰ，只进行简单分析。

根据“8.7.4 环境风险事件类型”章节分析，本项目环境风险主要为废液泄露事件，主要污染为地表水、地下水的污染。本项目地表水、地下水环境风险防范措施如下：

(1) 加工二厂废液泄露环境风险防范措施

加工二厂废液处理设备系统各处理单元之间采用管线、阀门或法兰连接，存在因管线、阀门或法兰连接处破损或缺乏检修，造成废液泄露。

若泄露量较小，可控制在设备所在，不会溢流至加工二车间，更不会溢流至车间外，不会通过厂区道路雨水井进入雨水管道。发现事故后，应及时立即关闭设备，停止进水，同时对泄露的废液集中收集，排除故障后，可恢复运行。若发生大量泄露，漫流至加工二厂车间其他生产区域或车间外，存在进入厂区雨水管

网，污染地表水风险。立即关停设备，封堵雨水口，收集泄露液，对设备进行检修，直至恢复。

为最大程度降低泄露环境风险，本项目采取风险防范措施如下：

①废液处理设备在设计、制造过程中选用优质管材，法兰、阀门等零部件优先选用优质品牌，从源头降低风险事故概率。

②配备充足的应急物资，如沙袋等堵漏工具；防护手套、防护服等个人防护用品；铁桶等收集工具；砂土、蛭石或其他惰性材料吸收等吸附材料。

③做好车间地面防渗工作，及时修补破损地面。现有车间地面基础结构为C25 钢筋混凝土（200mm 厚）+自流平（2mm），防渗效果较好，可有效避免废液泄露对土壤和地下水环境的影响。

④一旦发生事故，应立即封堵车间出口及邻近厂区雨水井，并及时进行收集。

⑤建立环保管理制度，将环保管理责任落实到具体人员。建立日巡查制度，每天记录巡查情况，一旦发现有管线等破损、法兰阀门等密封不严等苗头，立即上报维修。

（2）生产废液处理车间废液收集池废液泄露环境风险防范措施

废液收集池主要存储生产废液，各股废液在池中进行水质调节后，进入废液处理设备。

废液收集池为地下池体，存在池体防渗结构破损，造成废液泄露的风险。泄露废液进入土壤和地下水环境，对土壤和地下水环境造成污染。

为最大程度降低泄露环境风险，本项目采取风险防范措施如下：

①加强池体防渗结构。现有池体池体采用抗渗混凝土结构。池底自下而上为：素土层+100mm 厚 C15 混凝土层+20mm 厚水泥砂浆+1.5mm 厚聚合物改性沥青卷材+50mm 厚 C20 细石混凝土层+0.8mm 厚水泥基渗透结晶；池壁自内而外为：20mm 厚水泥砂浆+0.8mm 厚水泥基渗透结晶+20mm 厚水泥砂浆+1.5mm 厚聚合物改性沥青卷材+30mm 厚聚苯乙烯泡沫塑料板。为加强防渗，建议建设单位在池体采用高密度聚乙烯膜或玻璃钢内衬或涂刷防渗涂料等增强防渗措施。

②做好地下水日常监测，一旦发生水质异常，应尽快上报处理。

（3）生产废液处理车间废液泄露环境风险防范措施

生产废液处理车间废液处理设备系统各处理单元之间采用管线、阀门或法兰连接，存在因管线、阀门或法兰连接处破损或缺乏检修，造成废液泄露。

生产废液处理车间为单独车间，不与其他车间连通。若泄露量较小，可控制在废液车间内，不会溢流出车间外。发现事故后，应及时立即关闭设备，停止进水，同时对泄露的废液集中收集，排除故障后，可恢复运行。若发生大量泄露，废液有溢流出生产废水车间可能性，此时应及时立即关闭设备，停止进水，同时采用沙袋等封堵废水处理车间出口，封堵厂区雨水井，关闭雨水总排口截止阀，防止废液溢流至车间外，进入厂区雨水管网，并进一步随雨水管网排入地表水体。封堵完成后，将废液集中收集，待废液处理设备正常运行后，将废液重新进入处理设备处理。

为最大程度降低泄露环境风险，本项目采取风险防范措施如下：

①废液处理设备在设计、制造过程中选用优质管材，法兰、阀门等零部件优先选用优质品牌，从源头降低风险事故概率。

②配备充足的应急物资，如沙袋等堵漏工具；防护手套、防护服等个人防护用品；铁桶等收集工具；砂土、蛭石或其他惰性材料吸收等吸附材料。

③做好车间地面防渗工作，及时修补破损地面。现有车间地面基础结构为C25 钢筋混凝土（200mm 厚）+自流平（2mm），防渗效果较好，可有效避免废液泄露对土壤和地下水环境的影响。

④一旦事故发生，应立即封堵车间出口及邻近厂区雨水井，并及时进行收集。

⑤建立环保管理制度，将环保管理责任落实到具体人员。建立日巡查制度，每天记录巡查情况，一旦发现有管线等破损、法兰阀门等密封不严等苗头，立即上报维修。

（4）废液转移过程中吨桶倾倒或破损造成废液洒落

本项目废液需要采用吨桶或铁桶转移至处理区，在转移过程中，存在操作不当或吨桶破损导致废液洒落，进入雨水井，从而污染地表水的风险。

企业雨水排放口设于北宝路，最终排入北京排污河。雨水排放口下游 10km 范围内无集中式地表水、地下水饮用水水源保护区、农村及分散式饮用水水源保护区等区域。企业雨污管网分布见下图。



图 8.7-4 厂区雨污管网及排放口分布图

废液在转运过程中，若少量洒落，及时收集或采用吸附材料吸附；若大量洒落，则应及时采用消防沙袋等应急物资围堵，将废液尽量控制在一定区域内进行集中收集，同时利用消防沙袋围堵雨水井，关闭雨水总排口截止阀，防止废液进入雨水管网并随管网进入地表水体，避免废液泄露对地表水环境的影响。

厂区现有应急物资分布图见下图。

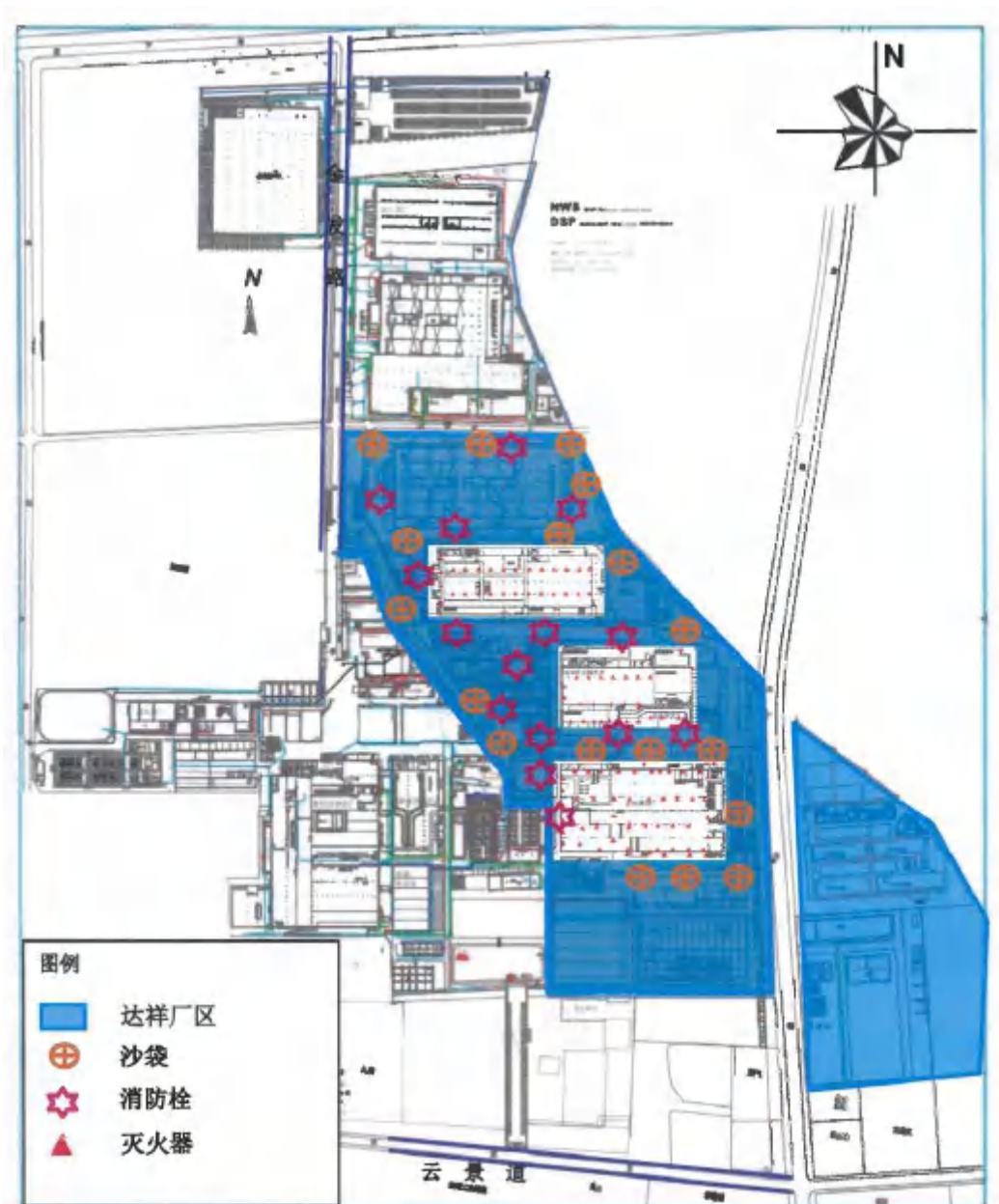


图 8.7-5 应急物资分布图

为最大程度降低泄露环境风险，本项目采取风险防范措施如下：

①废液转运使用的吨桶或铁桶应选用小开口规格，并在每次使用前应仔细检查，确保桶盖密封性完好，桶体无破损。

②转移过程中做好吨桶或铁桶与转运车辆的固定措施，确保在运输过程中不发生倾倒。采用带有车轮的推车运送，推车四侧由铁丝网围挡，底部设收集围堰。若发生泄露，在确保安全情况下堵漏，迅速用消防砂覆盖泄漏物，沾染泄露物的覆盖材料收集至密闭收集桶，作为危险废物交由有资质单位处置。

③确定运输路线和时间，尽量避开雨水井较多的道路。若确实无法避开，应

配置可移动的雨水井盖，每次运输前，先用井盖将雨水井盖住，待运输完成后再挪开。

④避开人流和车流较多的道路，避开上下班或换班等人流量较多时段，避开下雨天气。

⑤配备充足的应急物资，如沙袋等堵漏工具；防护手套、防护服等个人防护用品；铁桶等收集工具；砂土、蛭石或其他惰性材料吸收等吸附材料。。

⑥做好厂区道路地面防渗工作，及时修补破损地面。现有厂区地面均为水泥土硬化地面（自下而上结构：300mm 厚三七灰土+300mm 厚二灰碎+200mm 厚钢筋混凝土），防渗效果较好，可有效避免废液泄露对土壤和地下水环境的影响。

⑦建立废液转移操作管理制度，并将责任落实到具体人员。建立转移登记制度，每天记录转移情况。

（5）运输路线确定及注意事项

① 机加工废液处理系统危废转移路线

机加工废液转移包含两部分：一是加工二厂内部转移，由加工二厂生产线废液产生点，转移至加工二厂废液设备处理区域；二是加工一厂外部转移，由加工一厂生产线产生的废液从一厂转移至二厂废液设备处理区域。

机加工废液处理系统危废转移路线见下图。

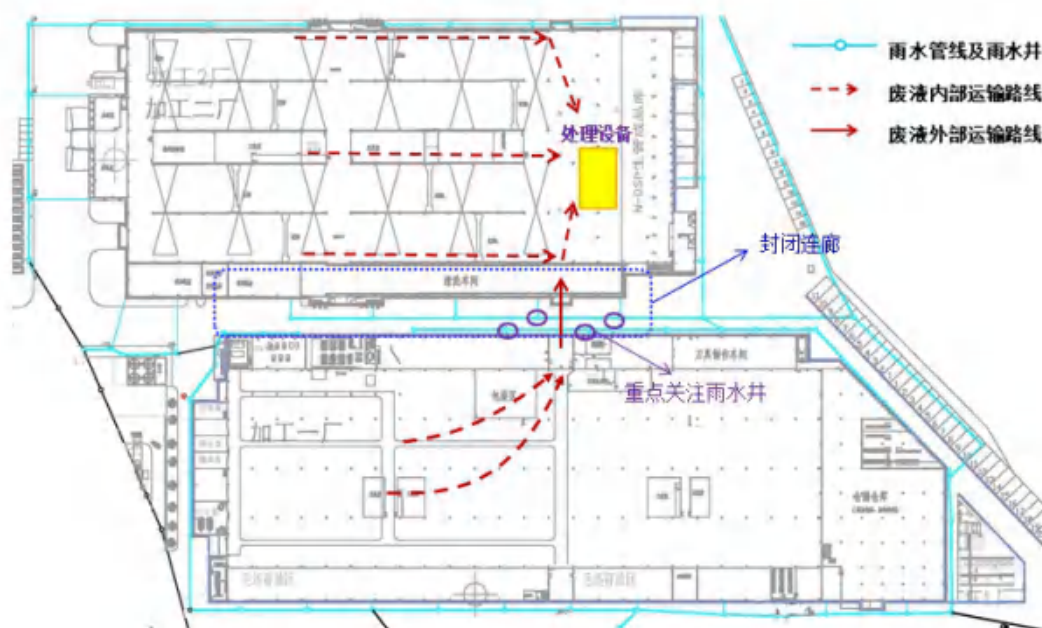


图 8.7-6 机加工废液处理系统废液运输路线图

由上图可知，加工二厂的转移属于内部转移，即使发生少量泄露，也能控制在车间内，且车间地面已做防渗，故环境风险较小。

加工一厂至加工二厂的外部转移通过两个加工车间中间连廊通道进行外部转移，其余均为车间内部转移，因此重点关注外部转移路径附近的雨水井。由上图可以看出，通过连廊转移的距离较小，周边分布有少量雨水井，因此在外部转移时，可通过雨水井加盖，加强人工检查等措施降低风险，且连廊封闭，可防雨，即使遇上突发下雨天气，也不会造成泄漏废液漫流，在一定程度降低运输风险。

② 生产废液转移路线

生产废液产生点较为分散，转移过程存在一定风险，转移路径见下图。

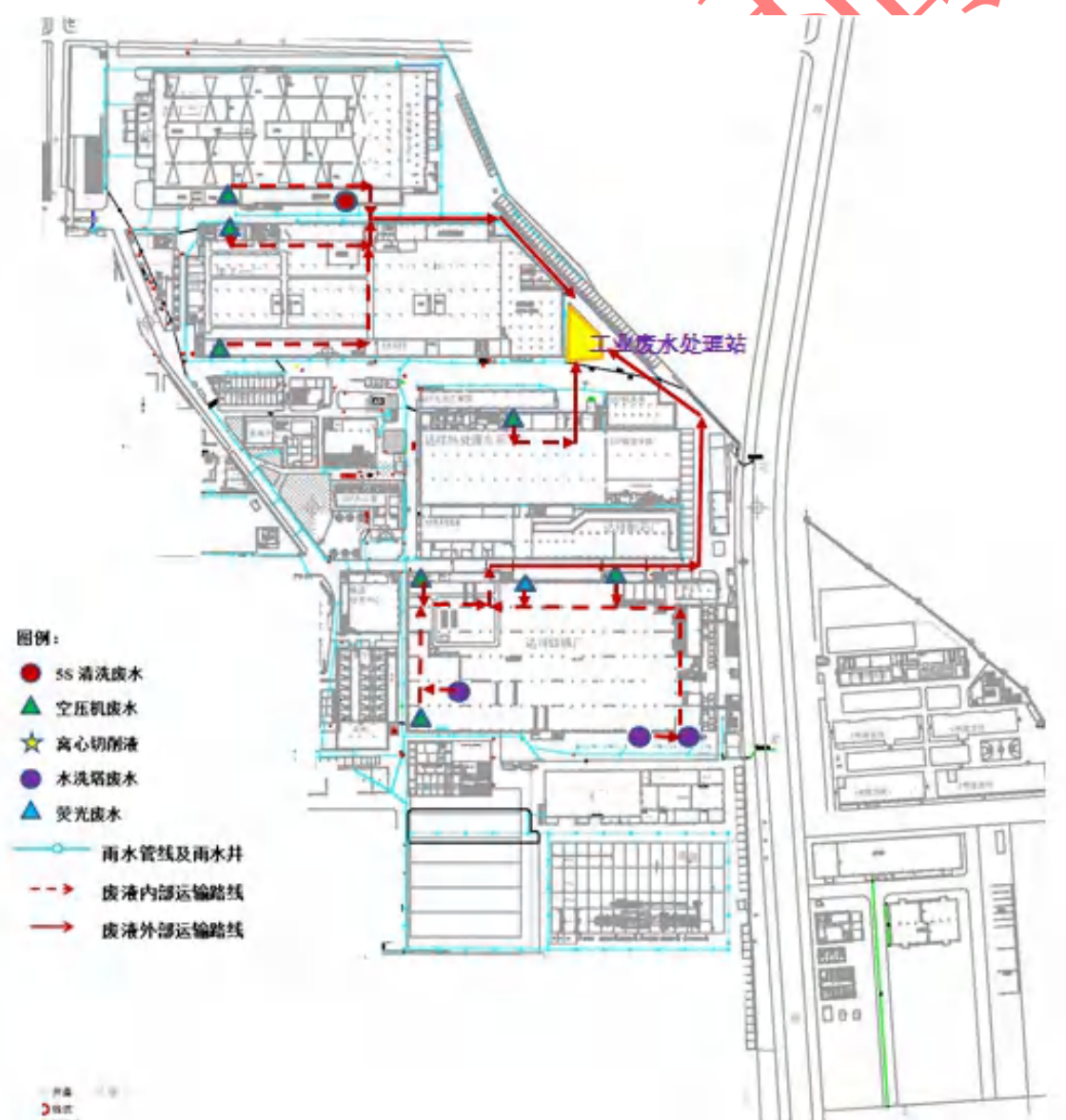


图 8.7-7 生产废液处理系统废液运输路线图

由上图可知，加工一厂、加工二厂生产废液在各产生点收集后，沿加工一厂、二厂之间道路，转至加工一厂东侧道路，最终进入生产废水处理站。铸造区域产生的生产废液在各产生点收集后，沿着铸铁车间和热处理车间道路，转至热处理车间东侧道路，最终进入生产废水处理站。以上路径靠近厂区外侧区域，人流、车流量相对较少。转移时，需提前做好雨水井加盖，人工检查等措施，避开下雨天气，人流车流密集时段。

(6) 地表水、地下水环境风险简单分析表

本项目地表水、地下水环境风险等级为简单分析，简单分析内容如下表所示。

表 8.7-9 建设项目地表水、地下水环境风险简单分析内容表

建设项目名称	天津达祥精密工业有限公司购置低温真空蒸馏设备项目				
建设项目地点	(/) 省	(天津) 市	(武清) 区	(/) 县	(上马台) 园区
地理坐标	经度	117°14'15.832"	纬度	39°22'57.326"	
主要风险物质及分布	环境风险物质待处理废液、蒸馏浓缩后的废液，均属于高浓度有机物，主要分布于生产废水处理车间及危废暂存间。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	废液处理设备系统各处理单元之间采用管线、阀门或法兰连接，存在因管线、阀门或法兰连接处破损或缺乏检修，造成废液泄露； 废水收集池池体破损，废液渗漏； 废液转移过程中吨桶倾倒洒落管道破损泄露； 以上废液泄露，均有可能造成地表水、地下水及土壤污染。				
风险防范措施要求	（1）加工二厂废液处理设备废液泄露风险防范措施： ①废液处理设备在设计、制造过程中选用优质管材，法兰、阀门等零部件优先选用优质品牌，从源头降低风险事故概率。 ②配备充足的应急物资，如沙袋等堵漏工具；防护手套、防护服等个人防护用品；铁桶等收集工具；砂土、蛭石或其他惰性材料吸收等吸附材料。 ③做好车间地面防渗工作，及时修补破损地面。 ④一旦事故发生，应立即封堵车间出口及邻近厂区雨水井，并及时进行收集。 ⑤建立环保管理制度，将环保管理责任落实到具体人员。建立日巡查制度，每天记录巡查情况，一旦发现有管线等破损、法兰阀门等密封不严等苗头，立即上报维修。 （2）生产废液处理车间废液收集池废液泄露环境风险防范措施 ①加强池体防渗结构。现有池体池体采用抗渗混凝土结构。池底自下而上为：素土层+100mm 厚 C15 混凝土层+20mm 厚水泥砂浆+1.5mm 厚聚合物改性沥青卷材+50mm 厚 C20 细石混凝土层+0.8mm 厚水泥基渗透结晶；池壁自内而外为：20mm 厚水泥砂浆+0.8mm 厚水泥基渗透结晶+20mm 厚水泥砂浆+1.5mm 厚聚合物改性沥青卷材+30mm 厚聚苯乙烯泡沫塑料板。为加强防渗，建议建设单位在池体采用高密				

	度聚乙烯膜或玻璃钢内衬或涂刷防渗涂料等增强防渗措施。 ②做好地下水日常监测，一旦发生水质异常，应尽快上报处理。 （3）生产废液处理车间废液泄露环境风险防范措施 ①废液处理设备在设计、制造过程中选用优质管材，法兰、阀门等零部件优先选用优质品牌，从源头降低风险事故概率。 ②配备充足的应急物资，如沙袋等堵漏工具；防护手套、防护服等个人防护用品；铁桶等收集工具；砂土、蛭石或其他惰性材料吸收等吸附材料。 ③做好车间地面防渗工作，及时修补破损地面。现有车间地面基础结构为 C25 钢筋混凝土（200mm 厚）+自流平（2mm），防渗效果较好，可有效避免废液泄露对土壤和地下水环境的影响。 ④一旦事故发生，应立即封堵车间出口及邻近厂区雨水井，并及时进行收集。 ⑤建立环保管理制度，将环保管理责任落实到具体人员。建立日巡查制度，每天记录巡查情况，一旦发现有管线等破损、法兰阀门等密封不严等苗头，立即上报维修。 （4）废液吨桶运输过程中洒落环境风险防范措施 ①废液转运使用的吨桶或铁桶应选用小开口规格，并在每次使用前应仔细检查，确保桶盖密封性完好，桶体无破损。 ②转移过程中做好吨桶或铁桶与转运车辆的固定措施，确保在运输过程中不发生倾倒。 ③确定运输路线和时间，尽量避开雨水井较多的道路，避开人流和车流较多的道路，避开上下班或换班等人流量较多时段。 ④配备充足的应急物资，如沙袋等堵漏工具；防护手套、防护服等个人防护用品；铁桶等收集工具；砂土、蛭石或其他惰性材料吸收等吸附材料。 ⑤做好厂区道路地面防渗工作，及时修补破损地面。现有厂区地面均为水泥土硬化地面（自下而上结构：300mm 厚三七灰土+300mm 厚二灰碎+200mm 厚钢筋混凝土），防渗效果较好，可有效避免废液泄露对土壤和地下水环境的影响。 ⑥建立废液转移操作管理制度，并将责任落实到具体人员。建立转移登记制度，每天记录转移情况。 （5）废液转移路径 ① 机加工废液处理系统危废转移路线 机加工废液转移包含两部分：一是加工二厂内部转移，由加工二厂生产线废液产生点，转移至加工二厂废液设备处理区域；二是加工一厂外部转移，由加工一厂生产线产生的废液从一厂转移至二厂废液设备处理区域。 加工二厂的转移属于内部转移，即使发生少量泄露，也能控制在车间内，且车间地面已做防渗，故环境风险较小。 加工一厂至加工二厂的外部转移通过两个加工车间中间连廊通道进行外部转移，其余均为车间内部转移，因此重点关注外部转移路径附
--	---

	近的雨水井。由上图可以看出，通过连廊转移的距离较小，周边分布有少量雨水井，因此在外部转移时，可通过雨水井加盖，加强人工检查等措施降低风险，且连廊封闭，可防雨，即使遇上突发下雨天气，也不会造成泄漏废液漫流，在一定程度降低运输风险。 ② 生产废液转移路线 生产废液产生点较为分散。 加工一厂、加工二厂生产废液在各产生点收集后，沿加工一厂、二厂之间道路，转至加工一厂东侧道路，最终进入生产废水处理站。铸造区域产生的生产废液在各产生点收集后，沿着铸铁车间和热处理车间道路，转至热处理车间东侧道路，最终进入生产废水处理站。以上路径靠近厂区外侧区域，人流、车流量相对较少。转移时，需提前做好雨水井加盖，人工检查等措施，避开下雨天气，人流车流密集时段。
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》（HJ/T169-2018）附录B，本项目所涉及的风险物质为高浓度有机废液，本项目的危险物质数量与临界量比值 $Q=1.691$，属于 $1 \leq Q \leq 10$，地表水和地下水的环境风险潜势为I，环境风险评级等级为简单分析。

8.7.7. 项目实施前后企业环境风险管理变化

由于企业已制定突发环境事件应急预案，本项目实施后，企业环境风险管理变化及需要改进之处见下表。由于企业风险发生变化，建议企业及时修订现有环境风险应急预案，并上报主管部门备案。

表 8.7-10 项目实施前后企业环境风险预案变化及改进汇总表

序号	管理要素	企业现有	本项目要求	改进措施
1	组织机构	已建立	可依托现有	无
2	危险物质及环境风险事件	危废间废液泄露、危险品中间库原料液泄露、废液或原料液转移过程泄露、火灾爆炸等	危险物质的种类和量发生变化，新增生产废水处理站地下收集水池泄露环境风险。	重新核算危险物质 Q 值，重新判定风险等级，补充生产废水处理站地下收集水池泄露环境风险应急处理及防控措施。完废液转移路径及转移过程中风向防控措施。

8.7.8. 环境风险应急预案

1、总体要求

制定突发环境事件应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的能效，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

建设单位现有工程已制定了环境风险应急预案，但本项目建成后，企业风险

发生变化，建议建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的相关要求，针对本次改扩建工程及现有工程情况，梳理环境风险事件情形，修订突发环境事件应急预案，并报当地环境保护主管部门备案。

建设单位在应急预案编制过程中，应按照“企业自救、属地为主、分类管理、分级响应、区域联动”的原则，并结合所在单位、地方人民政府突发环境事件应急预案，与之相衔接。

2、应急预案主要内容

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。项目风险应急方案主要包括以下几个方面：

（1）应急组织机构：应设置应急救援组织机构，人员由建设单位主要负责人及有关管理人员和现场指挥人组成。应急组织机构的主要职责：组织制定事故应急救援方案；负责人员、资源配置、应急队伍地调动；确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作，批准本预案的启动与终止；事故信息的上报工作；接受政府的指令和调动；组织应急预案地演练；负责保护事故现场及相关数据。

（2）报警、通讯联络方式：24 小时有效的内部、外部通讯联络手段。事故最先发现者，应立即用电话向上级领导报告、领导到现场进行处理，若造成环境污染请求环保部门救援。

（3）预案分级响应条件：应根据突发环境事件类型及其影响程度、范围，确定预案分级响应条件，制定响应程序和响应措施。在发生以上事故时，应急指挥部应立即启动本预案，采取切实可行地抢险措施，防止事态地进一步扩大。

（4）人员紧急疏散、撤离：确定事故现场人员清点，撤离的方式、方法；非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；抢救人员在撤离前，撤离后的报告；周围区域单位人员的方式、方法。

（5）事故现场的保护措施：明确事故现场工作的负责人和专业队伍，由企管办负责调集有关人员进行四周安全保卫警戒。确定事故现场区域，划上白石灰线或用绳系红布条示警，禁止无关人员进入事故现场。

（6）受伤人员现场救护、救治与医院救治：依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗机构地设置和处理能力，制定具有可操作性的处置方案。

（7）事故应急救援关闭程序与恢复措施：规定应急状态终止程序，制定事

故现场善后处理，恢复措施和邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

(8) 应急培训计划：制定应急培训计划，开展应急救援人员的培训和员工应急响应的培训以及周边人员应急响应知识的宣传。具体表现位：经常对全体员工进行安全法律、法规知识学习和培训，并定期进行安全技术和岗位操作技能的考核。对员工进行事故应急救援预案的学习和演练以及消防安全培训和演练。演练频次一般每六个月一次。另外可以通过宣传栏、展板、宣传材料等形势，将本预案如何分级响应宣传到周边区域。

表 8.7-11 突发环境事件应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明项目运营期和封场后潜在危险源类型及其对环境的风险
2	应急计划区	生产区
3	应急组织机构、人员	应急组织机构、领导及各级部门领导、操作人员
4	预案分级响应条件	规定预案的级别分级响应程序
5	应急救援包装	应急设施和应急器材
6	报警、通讯联络方式	通过电话等及时通知相关部门
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	监测、抢险、救援相关器材等
8	人员紧急撤离、疏散组织	对事故现场、临近区和受事故影响区域人员组织撤离和疏散，必要时进行医疗救护
9	事故应急救援关闭程序和恢复措施	制定应急状态终止程序，对事故现场进行善后处理和恢复
10	应急培训计划	定期安排人员培训和演练
11	公众教育和信息	对填埋场附近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设应急事故专门记录、建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

8.7.9. 环境风险评价结论

本项目风险物质主要为待处理的有机废液和蒸馏浓缩后的浓缩液，与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)附录 B 对照，本项目危险物质属于 CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液，Q 值=1.691，属于 $1 \leq Q \leq 10$ 的情况。

根据评价等级判定，本项目大气环境风险潜势为 II，风险评价等级为三级，应定性分析说明大气环境影响后果；地表水环境风险潜势为 I，只进行简单分析。；地下水环境风险潜势为 I，只进行简单分析。

本项目环境风险主要来自于废液处理设备设施泄露、废液收集池池体防渗层破损泄露、以及废液内部吨桶转移过程泄露，无大气风险源强，大气环境风险较小。针对本项目废液泄露风险事件，企业按照本次评价报告提出的风险防范措施，规范、严格废液收集、转移、处理过程中的风险管理，环境风险可防可控。

此外，由于本项目实施后，全厂环境风险物质类别、风险源分布、风险事件等均发生一定变化，建议建设单位应及时对现有突发环境事件应急预案进行修订，报主管部门审核备案。

表 8.7-12 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	蒸馏浓缩液	机加工废液	生产废液	应急排放废液	
		存在总量/t	2.6	1.6	7.5	8	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 40100 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） _____ 人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☒	10≤Q<100 ☐	Q≥100 ☐	
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒	
P 值		P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒		
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐			
	地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒			
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒			
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☒	I ☒		
评价等级	一级 ☐		二级 ☐	三级 ☒	简单分析 ☒		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☐			
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐			
	影响途径	大气 ☐		地表水 ☒		地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法		计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐		
		预测结果	大气毒性重点浓度-1 最大影响范围 _____m				
			大气毒性重点浓度-2 最大影响范围 _____m				

与评价	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h
	地下水	下游厂界边界到达时间____d
		最近环境敏感目标____，到达时间____d
重点风险防范措施	(1) 加工二厂废液处理设备废液泄露风险防范措施: ①废液处理设备在设计、制造过程中选用优质管材，法兰、阀门等零部件优先选用优质品牌，从源头降低风险事故概率。 ②配备充足的应急物资，如沙袋等堵漏工具；防护手套、防护服等个人防护用品；铁桶等收集工具；砂土、蛭石或其他惰性材料吸收等吸附材料。 ③做好车间地面防渗工作，及时修补破损地面。 ④一旦事故发生，应立即封堵车间出口及邻近厂区雨水井，并及时进行收集。 ⑤建立环保管理制度，将环保管理责任落实到具体人员。建立日巡查制度，每天记录巡查情况，一旦发现有管线等破损、法兰阀门等密封不严等苗头，立即上报维修。 (2) 生产废水处理车间废水收集池废液泄露环境风险防范措施 ①加强池体防渗结构。现有池体池体采用抗渗混凝土结构。池底自下而上为：素土层+100mm 厚 C15 混凝土层+20mm 厚水泥砂浆+1.5mm 厚聚合物改性沥青卷材+50mm 厚 C20 细石混凝土层+0.8mm 厚水泥基渗透结晶；池壁自内而外为：20mm 厚水泥砂浆+0.8mm 厚水泥基渗透结晶+20mm 厚水泥砂浆+1.5mm 厚聚合物改性沥青卷材+30mm 厚聚苯乙烯泡沫塑料板。为加强防渗，建议建设单位在池体采用高密度聚乙烯膜或玻璃钢内衬或涂刷防渗涂料等增强防渗措施。 ②做好地下水日常监测，一旦发生水质异常，应尽快上报处理。 (3) 生产废水处理车间废液泄露环境风险防范措施 ①废液处理设备在设计、制造过程中选用优质管材，法兰、阀门等零部件优先选用优质品牌，从源头降低风险事故概率。 ②配备充足的应急物资，如沙袋等堵漏工具；防护手套、防护服等个人防护用品；铁桶等收集工具；砂土、蛭石或其他惰性材料吸收等吸附材料。 ③做好车间地面防渗工作，及时修补破损地面。现有车间地面基础结构为 C25 钢筋混凝土（200mm 厚）+自流平（2mm），防渗效果较好，可有效避免废液泄露对土壤和地下水环境的影响。 ④一旦事故发生，应立即封堵车间出口及邻近厂区雨水井，并及时进行收集。 ⑤建立环保管理制度，将环保管理责任落实到具体人员。建立日巡查制度，每天记录巡查情况，一旦发现有管线等破损、法兰阀门等密封不严等苗头，立即上报维修。 (4) 废液吨桶运输过程中洒落环境风险防范措施 ①废液转运使用的吨桶或铁桶应选用小开口规格，并在每次使用前应仔细检查，确保桶盖密封性完好，桶体无破损。 ②转移过程中做好吨桶或铁桶与转运车辆的固定措施，确保在运输过程中不发生倾倒。 ③确定运输路线和时间，尽量避开雨水井较多的道路，避开人流和车流较多的道路，避开上下班或换班等人流量较多时段。 ④配备充足的应急物资，如沙袋等堵漏工具；防护手套、防护服等个人防护用品；铁桶等收集工具；砂土、蛭石或其他惰性材料吸收等吸附材料。。	

	⑤做好厂区道路地面防渗工作，及时修补破损地面。现有厂区地面均为水泥土硬化地面（自下而上结构：300mm 厚三七灰土+300mm 厚二灰碎+200mm 厚钢筋混凝土），防渗效果较好，可有效避免废液泄露对土壤和地下水环境的影响。 ⑥建立废液转移操作管理制度，并将责任落实到具体人员。建立转移登记制度，每天记录转移情况。 （5）废液转移路径 ① 机加工废液处理系统危废转移路线 机加工废液转移包含两部分：一是加工二厂内部转移，由加工二厂生产线废液产生点，转移至加工二厂废液设备处理区域；二是加工一厂外部转移，由加工一厂生产线产生的废液从一厂转移至二厂废液设备处理区域。 加工二厂的转移属于内部转移，即使发生少量泄露，也能控制在车间内，且车间地面已做防渗，故环境风险较小。 加工一厂至加工二厂的外部转移通过两个加工车间中间连廊通道进行外部转移，其余均为车间内部转移，因此重点关注外部转移路径附近的雨水井。由上图可以看出，通过连廊转移的距离较小，周边分布有少量雨水井，因此在外部转移时，可通过雨水井加盖，加强人工检查等措施降低风险，且连廊封闭，可防雨，即使遇上突发下雨天气，也不会造成泄漏废液漫流，在一定程度上降低运输风险。 ② 生产废液转移路线 生产废液产生点较为分散。 加工一厂、加工二厂生产废液在各产生点收集后，沿加工一厂、二厂之间道路，转至加工一厂东侧道路，最终进入生产废水处理站。铸造区域产生的生产废液在各产生点收集后，沿着铸铁车间和热处理车间道路，转至热处理车间东侧道路，最终进入生产废水处理站。以上路径靠近厂区外侧区域，人流、车流量相对较少。转移时，需提前做好雨水井加盖，人工检查等措施，避开下雨天气，人流车流密集时段。
评价结论与建议	本项目环境风险主要来自于废液处理设备设施泄露以及内部转移过程泄露，企业按照本次评价报告提出的风险防范措施，规范、严格废液收集、转移、处理过程中的风险管理，环境风险可防可控。
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项。	

9. 环保治理措施论证

9.1. 施工期污染防治措施

本项目施工期较短，主要为设备安装，工期短，工程内容简单，且在车间内施工，对外界环境影响较小，无需设施污染防治措施。

9.2. 运营期污染防治措施

9.2.1. 大气污染防治措施

本项目大气有组织污染源来自于生产废液处理系统的气浮、一体化 MBR、污泥脱水等工序产生的恶臭类气体，主要由碳、氮和硫组成，少数气味物质是无机化合物，如氨（ NH_3 ）和 H_2S 等。大多数的气味物质是有机物，如低分子脂肪酸、胺类、醛类、醚类、卤代烃以及脂肪族的、芳香族、杂环的氮或硫化物。

本项目废气污染的治理应从源头削减、末端处理两方面着手。

1、从源头削减废气量

废液储存过程中废液的裸露是造成物料损耗和废气挥发的主要因素，密闭加盖是解决问题的关键，本项目在废液收集池、气浮池、一体化 MBR 等多个具有敞开液面的设备单元，均采取密闭加盖措施，预留观察窗口，从而有效减少物料的泄漏和废气挥发。

2、采取有效的废气收集和治理措施

① 废气收集

气浮池、一体化 MBR 设备内的水解酸化池、厌氧滤池、MBR 均加盖密闭，设计管道收集孔，管道点对点收集，由末端风机控制，换风次数按每小时 10 次设计，形成微负压状态，对产生的废气进行收集。污泥脱水区域采用上部集气罩设计，进行废气收集。

② 废气治理设施

以上两股废气，通过风机，一起引入末端设置的“两级喷淋+活性炭吸附”废气治理设施，经 15m 高排气筒 DA041 排放。

3、废气处理可行性

本项目废气治理采用“两级喷淋+活性炭吸附”工艺，其中两级喷淋分别为水洗+碱洗。废气治理设施工艺设计图见下图：

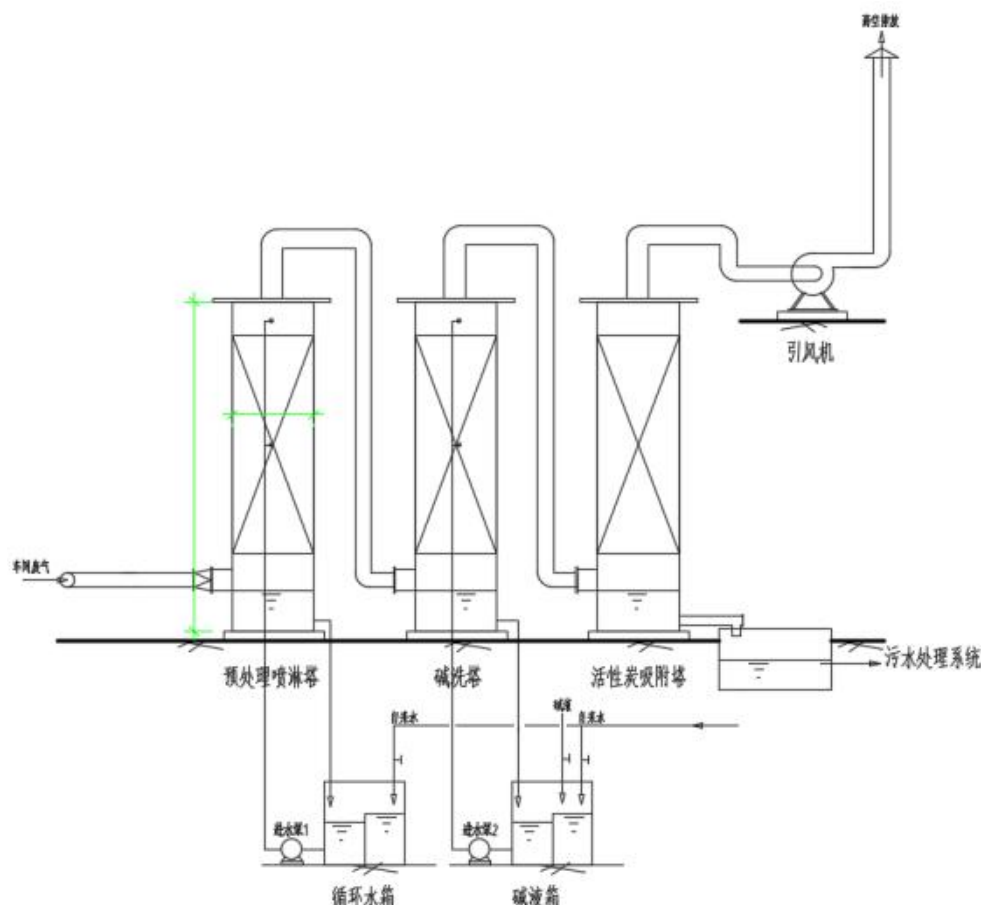


图 9.2-1 两级喷淋+活性炭吸附废气治理设施设计图

(1) 工艺原理

水洗：利用废气中污染物质溶于水特征，将污染物转移至水中，去除污染物质。可去除废气氨、甲醇、乙二醇、异丙醇、二氯甲烷等易溶于水的物质。

碱洗：利用酸碱反应，去除废气中酸性污染物质，如硫化氢、低级脂肪酸等。

活性炭吸附：活性炭具有比表面积大的特点，当含有有机气的空气穿过活性炭近乎装置吸附层时，气体中的有机分子就会被活性炭微孔拦截、阻滞、吸附，并由气相转移到固相，从气流中分离并去除的净化过程。活性炭吸附用于去除废气中不溶于水和碱的物质，如苯、二氯甲烷等气体。

洗涤塔除臭特点：

- ①对硫化氢、氨等去除率极高；
- ②结构简单，便于施工，处理构筑物少；
- ③设备需求少，操作管理简单，维护费用极低。

(2) 工艺流程

废气经密闭后由收集支管进入废气总管，在负压作用下进入第一级水洗塔，水洗塔将废气中易溶于水的污染物被水洗涤到水中（主要污染物：甲醇、乙二醇、异丙醇、二氯甲烷等易溶于水的物质），而废气中的主要酸性气体成分如 H_2S 、经过第二级碱洗塔，经过碱液喷淋洗涤后，废气中的酸性污染物得以去除，而废气中不溶于水和碱的物质如：甲苯、二氯甲烷等气体，进入第三级活性炭纤维吸附装置，经活性炭纤维吸附装置净化后的废气由风机送排气筒高空排放。

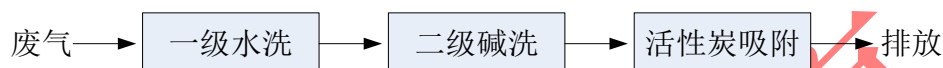


图 9.2-2 废气治理工艺流程图

(3) 处理效率

类比《天津泰雍生活垃圾处理有限公司垃圾填埋场渗滤液处理设施改造项目环境影响报告表》中化学洗涤塔处理设施效率，收集效率按 95% 计算，处理效率按 85% 计算。本项目废气治理设施为“两级喷淋+活性炭”，对比项目，本项目后端还增加了活性炭吸附，因此类比数据具有较大保守性。

类比条件分析见下表。

表 9.2-1 废气治理设施处理效率类别条件分析

序号	类比条件	类比项目情况	本项目情况	类比可行性分析	是否具有类比性
1	废气来源	渗滤液处理	有机废物处理	均来源于高浓度有机废水生化处理过程	是
2	废气污染性质	恶臭气体（氨、硫化氢）	恶臭气体（氨、硫化氢）	均为恶臭类污染物质	是
3	废气收集方式	重点部位加盖密闭，加盖后池顶预留孔洞，孔洞与吸风管相连接，将臭气进行集中收集	重点部位加盖密闭，加盖后池顶预留孔洞，孔洞与吸风管相连接，将臭气进行集中收集	收集方式均为加盖密闭、管道收集，负压排风	是
4	废气治理设施	酸洗+碱性+喷洒除臭液	水洗+碱洗+活性炭吸附	均以化学吸收为主，辅以其他方式	是

4、废气排放口规范化

废气排放口：本项目废气排放口依托现有排气筒 DA041。但排气筒未设置采样孔及采样平台，建设单位应按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157—1996）的规定设置的要求设置采样孔及采样平台，便于后期监测。当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门

确认。



图 9.2-3 DA041 排气筒规范化设置

9.2.2. 废水治理措施

本项目为废液处理项目，待处理废液为机加工废液（废清洗液、废切削液）和生产废液（地面清洗废液、离心切削液、空压机冷凝液、水洗塔废液以及荧光废液）。根据废液水质检测分析，废液均属于高浓度有机污染废液，且纳入《国家危险废物名录》（2021 版），属于危险废物，其水质特征为 COD、BOD₅ 浓度高，且含较高石油类、色度、氮、磷等污染物，处理难度较大，环境危害性较大。

建设单位原有 1 座生产废水处理站，废清洗液、废切削液、地面清洗废液、离心切削液、空压机冷凝液进入处理站处理，出水再进入建设单位生活污水处理，最终进入武清汽车产业园区污水处理厂。其余水洗塔废液和荧光废液，则作为危废，直接交由天津合佳威立雅服务有限公司处置。2020 年 6 月，由于生产废水处理站运行不达标，故废水处理站停用，所有废液均作为危废，全部交由天津合佳威立雅服务有限公司处置。

本次废液处理项目改扩建主要以低温真空蒸馏设备为核心技术，根据不同水质特和出水指标要求，配置不同前端处理和末端深度处理，实现废液厂内减量化、资源化处置和利用。本项目分别建设机加工废液处理和生产废液处理系统。机加工废液处理系统处理工艺：滤油+低温真空蒸馏，建设 2 套处理设备，用于处理废清洗液、废切削液；改造现有生产废水处理站，建设生产废液处理系统，采用工艺：气浮+低温真空蒸馏+一体化 MBR+陶瓷膜，用于处理生产废液。根据“8.2.1 废水处理工艺达标分析”章节可知，机加工废液经处理后，可达到建设单位制定的内部回用标准，重新回用于机加工生产；生产废液经处理后，可同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 道路清扫和《污水综合排放

标准》(DB12/356-2018)三级标准,其中 1.5t/d 优先回用于车间地面清扫,富余量(旺季: 9.819t/d、淡季 5.227t/d)外排。

由此可知,本项目最终排放废水只有生产废液处理系统出水回用之后的富余部分,排水量分别为旺季 9.819t/d、淡季 5.227t/d,年排水量 2321.14t/a,经厂区污水总排口 DW001 排污武清汽车产业园区污水处理厂。厂区污水总排口各污染控制因子浓度均满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准,满足污水处理厂进水水质要求,且水质水量对污水处理厂的规模、工艺均无明显冲击。本项目产生的废水可以做到达标排放。

9.2.3. 噪声污染防治措施

噪声的一般控制方法包括三种,即从声源上降低噪声、控制噪声传播途径以及噪声接受点防护。

从声源上降低噪声,主要通过改进设备结构、改变操作工艺方法、提高加工精度和装配质量等实现,这些都可以收到降低噪声的效果。控制噪声传播途径,最简单的方法就是将依靠噪声在距离上的衰减达到减噪的目的,或利用天然屏障如树林、建筑物等来遮挡噪声的传播。在噪声接受点进行防护,主要通过佩戴放防声用具如耳塞、防声棉、耳罩、防声头盔等来实现。

对于工业噪声的环境控制,主要通过采取从声源上降低噪声和控制噪声传播途径来实施。本项目在生产中的噪声源主要来源机泵、风机等设备运行,采取以下控制措施:

(1) 在生产允许的条件下,尽可能选用低噪声设备并设置基础减震,同时应加强机械设备的保养和维护。

(2) 合理布置高噪声设备,对具有强噪声的设备做成具有封闭式围护结构的工作间。本项目生产废液处理车间离东侧厂界较近,因此高噪声设备尽量布置再车间西侧位置,同时提高废液处理车间门、窗封闭性。

(3) 加强设备的使用和日常维护管理,维持设备处于良好的运转状态,避免因设备运转不正常时噪声的增高。

通过采取以上措施后,可以分析得出本项目的设备噪声在经过本评价提出的减震、隔声处理措施后,可以使本项目对外环境的噪声影响降到最低,根据预测章节可知,工程完成后项目厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准限值要求。

9.2.4. 土壤及地下水污染防治措施

9.2.4.1 源头控制措施

本项目的污染途径主要为机加工废液处理设备可能发生滴、漏、满溢；生产废液处理系统处理系统管路滴漏或进水池渗漏，应从源头控制污染。

主要源头控制措施有：

1、上述各类设施，严格按照国家相关规范要求，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏、渗，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度，做到“早发现、早处理”；

2、切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染；

3、应严格做好防渗措施，并定期进行清理，检查防渗层的完整性；

4、建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。对于各种存在发生泄漏的生产、存放环节应建立完善的巡查、检查制度及探查设备设施，以及时发现并处理；

5、工作人员应加强巡检，防止渗漏、溢流等状况下对土壤、地下水造成污染。

6、加强对处理设备管道的检测，尤其是管道接口应加强巡检。

9.2.4.2 防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

1、本厂区进行了土壤调查和地下水调查，因此厂区内建设了地下水监控井，地下水监控井应设置保护罩及设置安全台或设置单独保护房，以防止污水进入环境监测井中，进而污染土壤。

2、项目防渗层如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，项目污染源对土壤、地下水环境有一定的影响。因此建设单位需依据相关标准对该项目设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

3、结合项目地形特点优化地面布局，项目厂区内地面需做硬化处理，同时在项目周边应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，以防止污染物通过大气沉降和垂直入渗等途径进入土壤及地下水环境。

4、需要在下游设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风

险应急状态的地下水监控井。

9.2.4.3 分区防控措施

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求（见表 9.2-1）提出防渗技术要求进行划分及确定。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

1、已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

2、未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 9.2-2 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 9.2-3 和表 9.2-4 进行相关等级的确定。

表 9.2-2 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久 性污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久 性污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 9.2-3 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

表 9.2-4 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6} cm/s < K \leq 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

按照本次工作调查结果，项目场地内包气带厚度约 1.5m，包气带渗透系数

3.34×10⁻⁵cm/s，对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表 9.2-4，项目厂区的包气带防污性能分级为中。项目所有设施设备均为地上设备，发生跑冒滴漏等情况容易发现并及时控制，污染控制程度为易。本项目废液虽然为危险废物，但其不含重金属及持久性污染物，污染物类型为其他。生产废液处理站建有废液池按照 GB18597 的要求防渗，据此本项目污染分区防控见表 9.2-5，分区防渗图见图 9.2-4。

表 9.2-5 本项目地下水防渗分区

处理系统	单元	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防控类别	防渗区域及部位
机加工废液处理系统	设备区	中	易	其他	简单防渗区	地面
生产废液处理系统	设备区	中	易	其他	简单防渗区	地面
	进水池	中	难	其他	按 GB18597 要求防渗	池底和池壁
	出水池	中	难	其他	一般防渗区	池底和池壁
	应急水池	中	难	其他	一般防渗区	池底和池壁

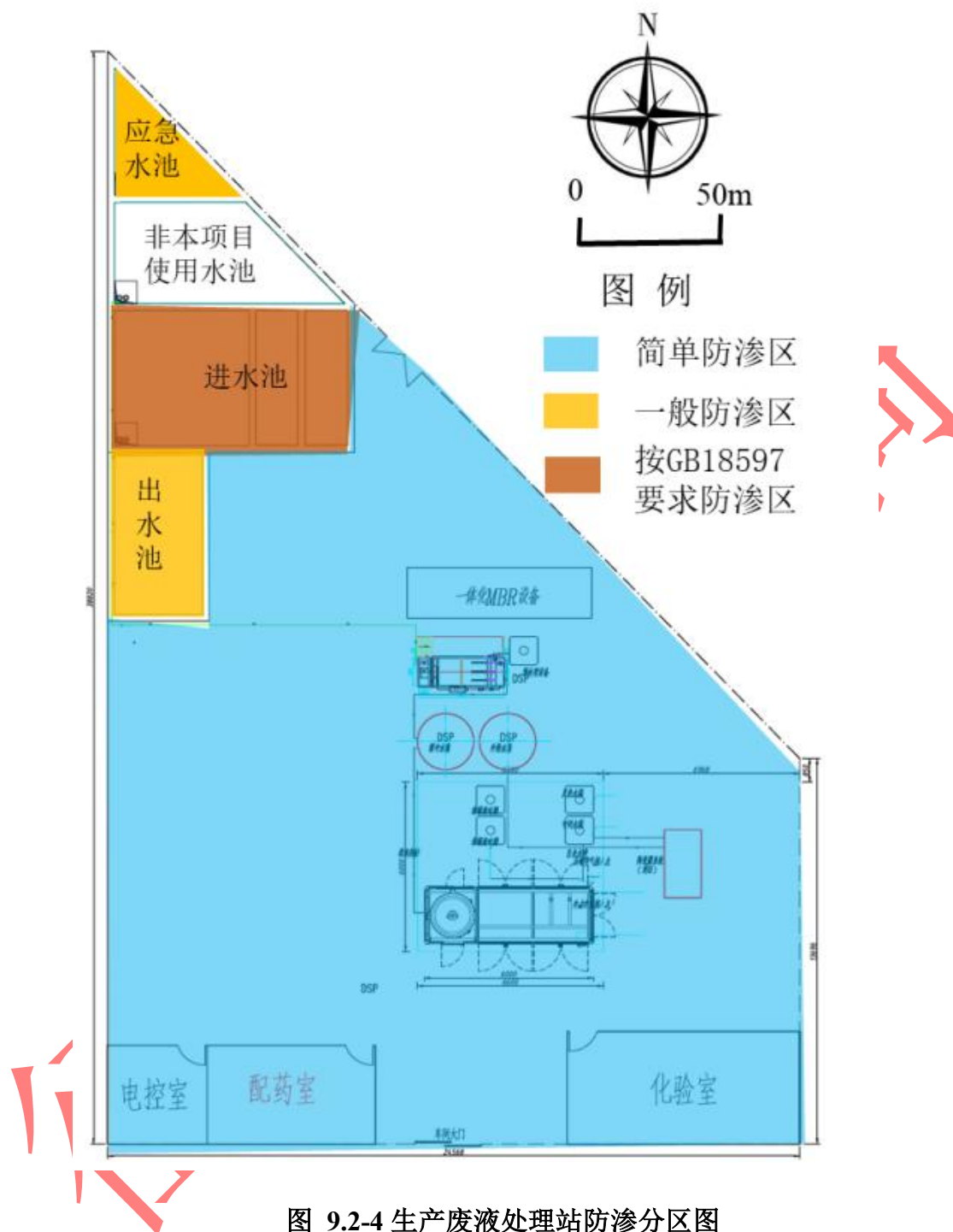


图 9.2-4 生产废液处理站防渗分区图

9.2.4.4 厂区现有防渗措施符合性分析

本项目不产生废水、废气，产生的废油渣、浓缩液由收集罐运至厂区危废储藏间暂存，定期交由有资质的单位处置。

现有危废暂存间位于加工一厂东侧，占地面积 240m²，设置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)、《危险废物收集 贮存 运

输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律法规等要求，具体如下：

①危废间单独设置，严格按照“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）建设，地面及裙角均做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料与危险废物相容；

②危险废物储存于密闭容器中，并在容器外表设置了环境保护图形标志和警示标志；

③危险废物选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放，库房有专门人员看管，双人双锁；

④建立了档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存；

⑤建立定期巡查、维护制度。

现有危废间防渗及规范化设置照片见下图。



图 9.2-5 危废间内部防渗情况

本项目各区域现有防渗结构及符合性分析见下表。

表 9.2-6 本项目现有防渗符合性分析表

单元	污染防控类别	防渗要求	现有防渗措施	符合性分析
机加工废液处理设备区	简单防渗区	一般地面硬化	20cm 厚钢筋混凝土地面+2mm 厚耐磨金刚砂地坪漆	符合
生产废液处理系统设备区	简单防渗区	一般地面硬化	20cm 厚钢筋混凝土地面+2mm 厚耐磨金刚砂地坪漆	符合

生产废液处理系统进水池	按 GB18597 要求防渗	1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	池底：自下而上为：素土夯实层+100mm 厚 C15 混凝土层+20mm 厚水泥砂浆+1.5mm 厚聚合物改性沥青卷材+50mm 厚 C20 细石混凝土层+S6 自防水钢筋混凝土（原浆表面抹平）+0.8mm 厚水泥基渗透结晶； 池壁：自内而外为：20mm 厚水泥砂浆+0.8mm 厚水泥基渗透结晶+自防水钢筋混凝土 S6+20mm 厚水泥砂浆+刷基层处理剂+1.5mm 厚聚合物改性沥青卷材+30mm 厚聚苯乙烯泡沫塑料板	按 GB18597 要求防渗重新做防渗
生产废液处理系统出水池	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	池底：自下而上为：素土夯实层+100mm 厚 C15 混凝土层+20mm 厚水泥砂浆+1.5mm 厚聚合物改性沥青卷材+50mm 厚 C20 细石混凝土层+S6 自防水钢筋混凝土（原浆表面抹平）+0.8mm 厚水泥基渗透结晶； 池壁：自内而外为：20mm 厚水泥砂浆+0.8mm 厚水泥基渗透结晶+自防水钢筋混凝土 S6+20mm 厚水泥砂浆+刷基层处理剂+1.5mm 厚聚合物改性沥青卷材+30mm 厚聚苯乙烯泡沫塑料板	符合要求
生产废液处理系统应急池	按 GB18597 要求防渗	1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	池底：自下而上为：素土夯实层+100mm 厚 C15 混凝土层+20mm 厚水泥砂浆+1.5mm 厚聚合物改性沥青卷材+50mm 厚 C20 细石混凝土层+S6 自防水钢筋混凝土（原浆表面抹平）+0.8mm 厚水泥基渗透结晶； 池壁：自内而外为：20mm 厚水泥砂浆+0.8mm 厚水泥基渗透结晶+自防水钢筋混凝土 S6+20mm 厚水泥砂浆+刷基层处理剂+1.5mm 厚聚合物改性沥青卷材+30mm 厚聚苯乙烯泡沫塑料板	按 GB18597 要求防渗重新做防渗

9.2.4.4 环境监测与管理

1、地下水跟踪监测

(1) 监测井布设

利用现状监测井 S5、S6 作为地下水污染源扩散监测井，S2 作为对照点。

项目监测层位为第四系潜水层地下水。

(2) 跟踪监测计划

地下水跟踪监测频次、点位、因子等详细信息见表 9.2-7。

表 9.2-7 地下水跟踪检测计划一览表

孔号	区位	功能	监测层位	监测频率	监测项目	备注
S5	生产废液处理系统放置区南侧	跟踪监测点、污染扩散监测点	潜水	每年测 2 次	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅； 总磷、总氮、石油类、CODcr、阴离子表面活性剂。	利用现状地下水监测井 S5 监测潜水含水层
S6	生产废液处理系统放置区西北侧	跟踪监测点、污染扩散监测点	潜水	每年测 2 次	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅； 总磷、总氮、石油类、CODcr、阴离子表面活性剂。	利用现状地下水监测井 S6 监测潜水含水层
S2	加工二厂西北侧	对照点	潜水	每年测 2 次	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅； 总磷、总氮、石油类、CODcr、阴离子表面活性剂。	利用现状地下水监测井 S2 监测潜水含水层

注：水质监测评价参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。



图 9.2-6 地下水跟踪监测井位置示意图

2、土壤跟踪监测

(1) 监测点布设

项目土壤环境监测应参考《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)等土壤监测的规范标准,考虑潜在污染源、环境保护目标等因素,选取 T5 附近(生产废液处理系统放置区附近)作为土壤跟踪监测点。

(2) 跟踪监测计划

土壤跟踪监测频次、点位、因子等详细信息见表 9.2-8。

表 9.2-8 土壤跟踪监测计划一览表

监测点编号	位置	检测项目	监测深度	监测频率
T5	生产废液处理系统放置区附近	pH、GB36600 中基本项 45 项、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	0-4m	5 年 1 次



图 9.2-7 土壤跟踪监测位置示意图

3、监测管理

为保证地下水、土壤监测有效、有序管理,须制定相关规定、明确职责,采取以下管理措施和技术措施:

(1) 管理措施

①防止地下水、土壤污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水、土壤污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责监测工作,按要

求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水、土壤监测数据信息管理系统,与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况,按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况,认真细致地考虑各项影响因素,适当的时候组织有关部门、人员进行演练,不断补充完善。

(2) 技术措施:

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2020 和《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 要求,及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中,一旦发现地下水、土壤监测数据异常,应尽快核查数据,确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门,由专人负责数据进行分析、核实,并密切关注生产设施的运行情况,为防止地下水、土壤污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下:

了解建设场区生产是否出现异常情况,出现异常情况的装置、原因。加大监测密度,改为每天监测一次,并分析污染原因,确定泄漏污染源,及时采取对应应急措施。

③周期性地编写地下水、土壤动态监测报告。报告内容一般包括:建设项目所在场地及其影响区地下水、土壤环境跟踪监测数据,排放污染物的种类、数量、浓度;管线、贮存与运输装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

9.2.4.4 应急响应

(1) 风险应急程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时,能以最快的速度发挥最大的效能,尽快控制污染,降低事故对潜水含水层的影响。针对应急工作需要,参照相关技术导则,结合地下水污染治理的技术特点,制定地下水污染应急治理程序。

(2) 应急措施

① 一旦发生地下水污染事故,应立即启动应急预案。

② 查明并切断污染源,估算泄露量。

③ 采取地下水样品送测试机构进行化验分析,探明的地下水污染情况,包括污染范围和污染程度。

④ 在紧邻泄露点的位置布置截渗井,局部抽排地下水,并依据井孔出水情

况进行调整流量，使地下水形成局部降落漏斗，以免对污染物对更大范围内的地下水产生影响。

⑤ 抽排废水应送污水处理站处理达标后回用，尽量不外排。同时对污染土壤进行相应修复治理工作。

⑥ 对地下水进行跟踪监测，当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水。

⑦ 可将抽水井作为地下水长期观测井保留，一并纳入地下水跟踪监测计划，监测修复治理效果。

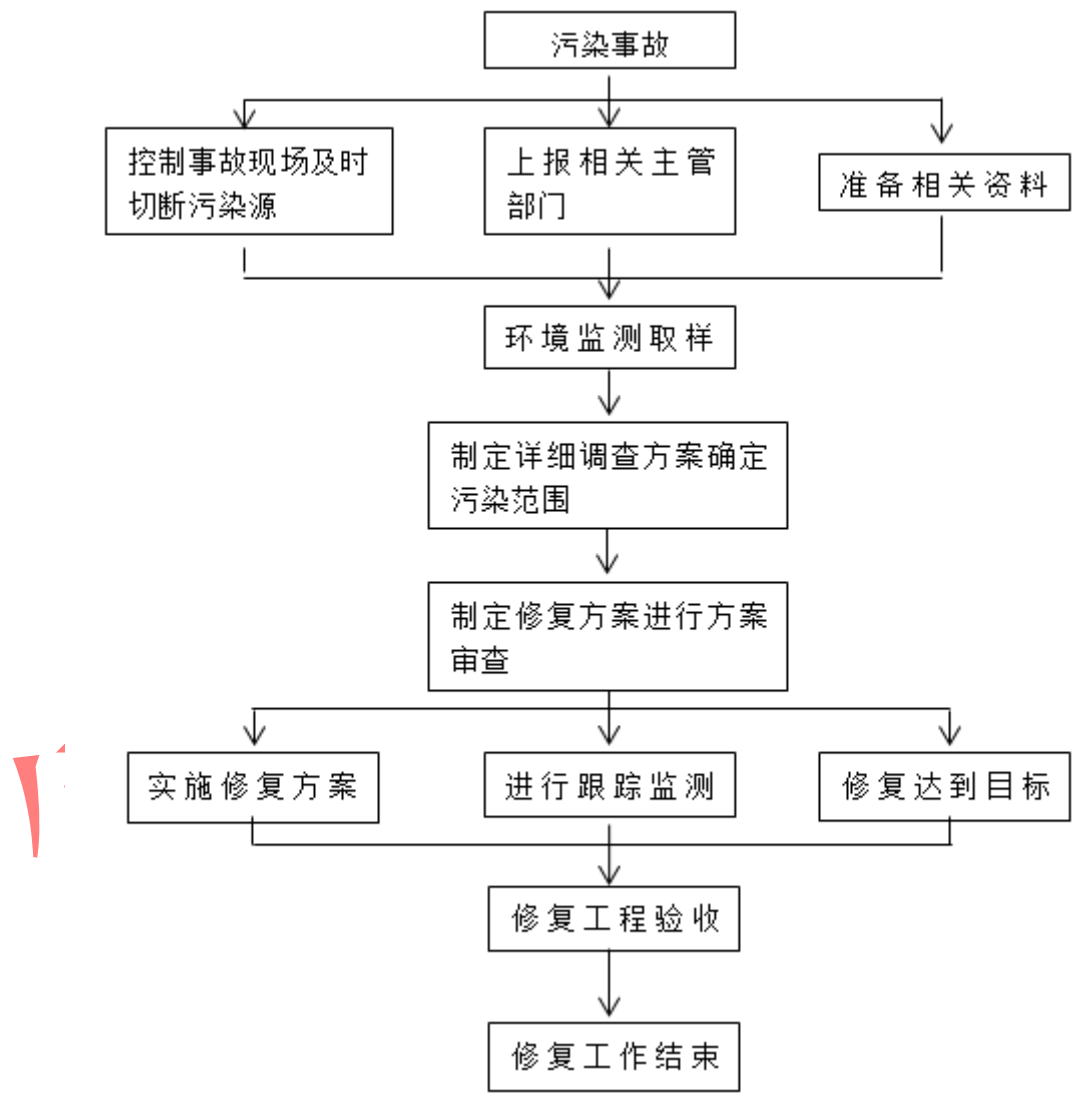


图 9.2-8 土壤地下水应急响应流程图

综上所述，根据建设项目各项设施布置方案以及各工作系统中可能产生的主要污染源，应制定相应的地下水环境保护措施，进行环境管理。如不采取合理的

防治措施，污染物有可能渗入地下，污染土壤和地下水。本项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急等方面进行控制。在采取相应的地下水环保措施后，地下水污染可能性小、污染可及时发现、污染范围较小、污染程度可控，本项目的地下水环境保护措施与对策具有可行性。

9.2.5. 排污口规范化要求

依据津环保监理〔2002〕71号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》、津环保监测〔2007〕57号《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》、GB15562.1-1995《环境保护图形标志——排放口（源）》、GB45562.2-1995《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》、GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》，采取如下排污口规范化措施：

1、废气排放口

本项目排气筒 DA041 依托现有（如下图所示），但排气筒未设置采样孔及采样平台，建设单位应按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157—1996）的规定设置的要求设置采样孔及采样平台，便于后期监测。当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。



图 9.2-9 DA041 排气筒规范化设置

2、废水排放口

本项目废水排放口依托现有厂区总排口 DW001。DW001 排放口已完成规范化设置，见下图。本项目出水在出水池经检测达标后，经 DW001 排入市政污水管网，最终进入武清汽车产业园污水处理厂。



图 9.2-10 废水总排口规范化设置

(3) 危废暂存间

危废暂存间依托现有危废间。现有危废暂存间位于加工一厂东侧，生产废水处理站旁。危废间内已地面已做防渗、设置了截流沟和集液池，设置了警示标志牌，建立了危废管理制度，并实行双人双锁管理，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求。



图 9.2-11 危废间规范化设置

(4) 排放口立标要求

① 排污单位须在排污口设置排放口标志牌，标志牌由国家环境保护总局统一监制，应达到 GB15562.1~2-1995《环境保护图形标志》的规定。

② 标志牌设置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。在地面设置标志牌上缘距离地 2 米。

10. 环境经济损益分析

10.1. 社会效益分析

本项目建成后，危废废液处理方式将改变现有的外运处置方式，降低了危险废液的外运风险水平，降低了社会处理单位的处置压力，同时有效实现危险废物厂内减量化处理和资源化利用，具有显著的社会效益。

10.2. 经济效益分析

本项目建成后，危险废液的处置方式由外运处置变更为厂内自行处置，可节省运输、处置费用。根据“5.3.2 工艺经济可行性分析”章节可知，项目实施前，废液外委处理废液约为 2360.38 万元/年。项目实施后，废液在厂内自行处置，运营费用为 46.27 万元/年，处置费用节省 2314.11 万元/年。

10.3. 环保投资效益分析

本项目本身为环保项目，总投资 600 万元，可全部视为环保投资，主要用于施工期拆除改造工程、设备采购及安装、设备调试运行、废气治理设施、噪声防治及风险防范等方面。本项目环保投资见下表。

表 10.3-1 环保投资一览表

环保项目		主要工程内容	投资概算(万元)
施工期	拆除改造工程	生产废水处理站拆除改造	10
	扬尘控制	施工围挡、洒水抑尘、设置环保标志牌等	1
	噪声	部分机械设备隔声降噪等	0.5
	设备购置	3 套废水处理设备购置	510
	设备调试	废水处理设备	50
运营期	废气收集治理	两级喷淋+活性炭	20
	噪声防治	设备噪声隔声措施，加装减振设备	3.5
	风险防范	地下池体、车间地面加强防渗	5
合计		/	600

11. 环境管理与监测计划

11.1. 环境管理体系

11.1.1. 环境管理机构

本项目建成后，可依托现有环境管理制度。

企业已建立了完善的环境管理机构，设立了环境综合管理岗，配置了环保管理人员 4 人，负责全厂环境管理工作。同时，企业车间设立了车间级环境管理岗位，负责车间内部生产环境管理。

11.1.2. 环境管理机构职责

项目环境管理机构应具有厂内行使环保执法的权利，并接受当地生态环境管理部门的指导和监督。其主要职责如下：

（1）贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行。

（2）掌握本项目废液治理的工艺措施，设备运行及维护等资料，掌握废物综合利用的情况，建立污染控制管理档案。

（3）做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果、建立并管理好环保设施档案资料。

（4）负责建立和健全内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保设施处理效果，要有相应的奖惩制度。

（5）负责与当地环境保护监测站或有资质的第三方环境监测公司联系，进行本项目污染源监测工作，了解掌握本项目污染动态，发现异常要及时查找原因，并反馈给管理部门，防止污染事故发生。

（6）负责日常环境管理工作，并配合生态环境管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作。

（7）制定环保经费使用计划，每年有计划地提出专项环保费用用于环保管理、业务培训及监测仪器的购置和更新。

（8）领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；

（9）定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

11.2. 环境管理要求

11.2.1. 施工期环境管理要求

在施工期，本项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

(1) 建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

(2) 施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关生态环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

①在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

②施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

③定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

11.2.2. 运营期环境管理要求

本项目运营期管理由公司级和车间级环境管理部门共同承担，没有规划设置废气、废水等自行监测设备及人员。日常环境监测工作委托具有监测资质的第三方机构完成。公司运营期环境管理要求如下，同时按照区生态环境部的统一部署，落实《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》相关要求。

表 11.2-1 运营期环境管理要求

序号	环境影响	管理内容
1	废气	定期对废气治理设施进行检查、发现有异常及时上报检修。定期委托监测排气筒出口各污染物浓度及无组织厂界浓度。
2	废水	定期委托监测总排水口水质。
3	固体废物	按照相关规定进行危险废物规范化管理、制定危险废物管理计划；按照相关标准暂存危险废物；定期委托有资质单位对危险废物进行处置。
4	噪声	选择低噪声设备；做好隔声减振措施。
5	环境风险	落实各项环境风险防范措施；定期修订突发环境事件应急预案；定期组织员工培训、演练
6	地下水	对厂区内地下水长期监测井进行维护。

11.3. 环境影响因素及排污口信息

11.3.1. 主要环境影响因素

(1) 废气污染源主要为生产废液处理系统气浮、一体化 MBR、污泥脱水等工序产生的恶臭类气体。各股废气均采取了收集治理措施，满足相关排放标准的要求后达标排放。机加工废液处理系统废气仅为低温真空蒸馏设备间歇排气，主要成分大部分是由进气阀进入的空气，可能含有极少量未冷凝溶解的废气随空气排出，产量较小，对环境影响较小，在车间内排放。

(2) 本项目废水为机加工废液处理系统和生产废液处理系统处理后排水。机加工废液处理系统出水全部回用，不外排，无环境影响。生产废液处理系统出水部分回用车间地面清扫，该部分废水对环境无影响；富余量排放至园区污水管网，进入武清汽车产业园区污水处理厂进一步处理。

(3) 噪声源主要为各类泵组、风机等，通过基础减振和建筑隔声等措施，保证厂界噪声达标。

(4) 固体废物均属于危险废物，分类收集，规范暂存，交由有资质单位处理，防止产生二次污染。

11.3.2. 排污口情况

本项目排污口设施情况见表 11.3-1，污染物管理要求见表 11.3-2。

表 11.3-1 本项目排污口设置情况

分类	污染物来源	污染物	检测口设置	排污口设置	备注
废水排放口	生产废液处理系统出水回用后的富余量	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD、氨氮、总磷、总氮、石油类、色度、阴离子表面活性剂	生产废液处理系统出水管处设置取样阀	依托厂区现有废水总排口 DW001，设置采样口	于 DW001 除排放本项目废水之外，还排放达祥公司生产废水和生活污水，为便于区分责任，本项目在排污口前端设置单独采样阀。
废气排放	生产废液处理系统气浮、一体化 MBR、污泥脱水工序	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	依托生产废液处理车间现有排气筒 DA041，设置采样孔及采样平台		根据与新伟祥公司租赁协议，DA041 还排放新伟祥废气，环境责任主体为达祥

表 11.3-2 污染物排放管理要求

类别	污染源名称	污染物		管理内容及要求	
		排放口编号	污染物名称	环保措施	管理要求
废气	生产废液处理系统气浮、一体化 MBR、污泥脱水工序	DA041	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	收集废气进入本次新建的“两级喷淋+活性炭吸附”处理系统，处理后经现有 15m 高排气筒 DA041 排放。	达标排放
	厂界	---	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	---	达标排放
废水	生产废液处理系统出水回用后的富余量	DW001	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD、氨氮、总磷、总氮、石油类、色度、阴离子表面活性剂	在出水管采样阀取样监测合格后，通过达祥公司污水总排口 DW001 排入园区污水管网，进入武清汽车产业园污水处理厂	达标排放
噪声	加工二厂、生产废液处理车间	---	噪声	低噪设备、减振、隔声等	达标排放
固体废物	滤油机、气浮设备	---	含油污泥	分类收集，暂置于危险废物暂存场所，定期委托有资质单位处置	不产生二次污染
	低温蒸馏设备（1#、2#、3#）	---	蒸馏浓缩液		
	污泥脱水	---	泥饼		
	废气治理设施	---	废活性炭		
	陶瓷膜膜系统	---	废膜组件		
	因膜浓缩液循环到一定次数后，废水应急排放	---	应急排放废液		

11.4. 环境监测计划

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016), 环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划。监测计划参照《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。

本项目废气、废水监测均纳入厂内现有监测计划, 监测对象为污染源、厂界控制的环境因子; 监测费用要列入年度财务计划; 监测工作可委托有资质监测单位实施。具体监测计划见下表。

表 11.4-1 本项目运营期环境监测计划

类别		监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
污染源 监测	废气	排气筒 DA041 ^[1]	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》DB12/059-2018
			非甲烷总烃	1 次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020 其他行业
		厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》DB12/059-2018
			非甲烷总烃	1 次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020 其他行业
	废水	生产废液处理系统出水管采样阀 ^[2]	流量、pH、SS、CODcr、BOD、氨氮、总磷、总氮、石油类、色度、阴离子表面活性剂	1 次/季度	回用执行：《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 道路清扫的标准； 外排执行：《污水综合排放标准》DB12/356-2018 三级标准
		机加工废液处理系统清水罐	pH、电导率、氯化物、总硬度、硫酸盐、细菌、真菌、COD	企业自测	企业自行制定的标准
	噪声	噪 声 控 制 点 1#~7#点(厂界外 1m 处)	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
	雨水	雨水排口	SS、CODcr	1 次/月 ^[3]	《地表水环境质量标准》GB3838-2002 v 类
固体废物		危险废物产生量、外运量	随时	/	
环境质 量监测	地下水潜 层水	S5	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅；	每年测 2 次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

类别		监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
			总磷、总氮、石油类、CODcr、阴离子表面活性剂。		
		S6	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅； 总磷、总氮、石油类、CODcr、阴离子表面活性剂。	每年测 2 次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
		S2	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅； 总磷、总氮、石油类、CODcr、阴离子表面活性剂。	每年测 2 次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
	土壤	T5 (0-4m)	pH、GB36600 中基本项 45 项、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	5 年 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值
[1] 根据与新伟祥公司签订的租赁协议，DA041 排气筒还排放新伟祥公司生产废液处理系统废气，并将其监测纳入企业监测计划。 [2] 由于污水总排口 DW001 除排放本项目废水之外，还排放企业生活污水和新伟祥公司生产废水，为便于区分责任，本项目在排污口前端设置单独采样阀。 [3] 雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测，如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测					

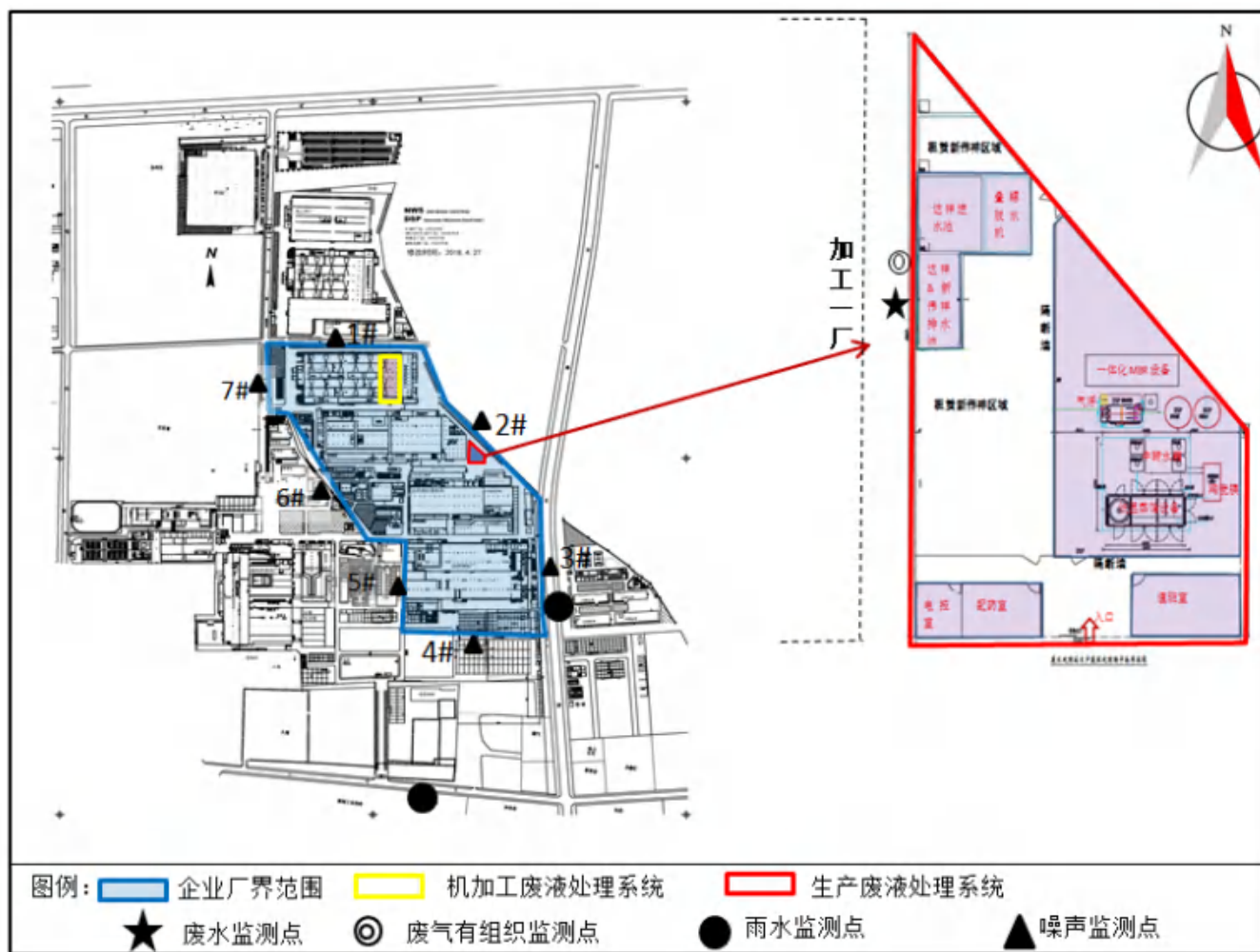


图 11.4-1 运营期间废水、废气、雨水监测点位分布图



图 11.4-2 地下水跟踪监测点位分布图



图 11.4-3 土壤跟踪监测点位分布图

11.5. 环保“三同时”竣工验收要求

根据《建设项目环境保护管理条例》，强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、

建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，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，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

本项目建成后，环保“三同时”竣工验收监测要求见下表。

表 11.5-1 项目竣工环保验收监测计划表

序号	监测类别	监测项目	监测点位	执行标准	备注
1	有组织废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、	DA041（进、出口）	《恶臭污染物排放标准》DB12/059-2018	将新伟祥生产废液处理系统废气纳入监测
2		非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-202 其他行业	
3	无组织废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	厂界	《恶臭污染物排放标准》DB12/059-2018	/
4		非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-202 其他行业	/
5	废水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD、氨氮、总磷、总氮、石油类、色度、阴离子表面活性剂	生产废液处理系统出水管采样阀	回用执行：《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1道路清扫的标准； 外排执行：《污水综合排放标准》DB12/356-2018 三级标准	/
6	噪声	厂界噪声	厂界外1m噪声监控点1#~7#	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准	将新伟祥生产废液处理系统噪声纳入监测

11.6. 排污许可证衔接要求

根据环办环评[2017]84 号《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》，《关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22 号），本项目与排污许可制衔接工作如下：

①在排污许可管理中，应严格按照本评价的要求核发排污许可证；

②在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；

③项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或

不按证排污。

建设单位已于 2020 年 4 月 27 日申领了排污许可证，许可证编号：911202227491347724001T，见附件 7。本项目属于改扩建项目，因此在本项目投入使用前，建设单位应重新梳理项目排污变化情况，及时变更排污许可证。

本次环境影响评价与排污许可证相衔接内容见表 11.6-1 至 11.6-3。

征求意见稿

表 11.6-1 主要建设内容汇总表

工程类别	工程名称		工程内容	备注
主体工程	机加工废液处理系统	低温蒸馏一体化设备 1#	1 套, 含前处理 GW-20L (滤油机) 1 台、低温蒸馏设备 TKBD-LTD6000 (1#) 1 台, 以及其他配件若干。处理废切削液(4t/d)和废清洗液(2t/d)。位于加工二厂车间内。	新建。
		低温蒸馏一体化设备 2#	1 套, 含低温蒸馏设备 TKBD-LTD6000 (2#) 1 台, 以及其他配件若干。处理废清洗液 (6t/d)。位于加工二厂车间内。	
	生产废液处理系统	生产废液处理车间	1 座, 占地面积 300 m ² , 位于加工一厂东侧	依托现有
		生产废液处理系统	采用“气浮+低温真空蒸馏+生化+膜处理”工艺, 配置气浮机 1 台、低温蒸馏设备 TKBD-LTD14000 (3#) 1 台、生化处理系统 1 套、膜处理系统 1 套以及其他配件若干, 处理生产废液 (13.5t/d)。位于生产废水处理车间内。	新建
拆除改造工程	生产废液处理车间	拆除工程	拆除一级反应槽 1 座、斜管沉淀池 1 座、二级反应气浮一体化装置 1 座、PE 罐 1 个、10t 铁罐 5 个、厢式压滤机 1 座	
		利旧工程	废水池 1 座、排放水池 1 座、陶瓷膜系统、PE 罐 1 个, 10t 铁罐 3 个、电控室、配药室、化验室	
辅助工程	电控室		由现有电控室利旧改造	利旧改造
	配药室		PAM、PAC 等药剂配制及投加, 由现有配药室利旧改造	利旧改造
	值班室		由现有化验室利旧改造	利旧改造
公用工程	供水		市政供水	依托现有工程
	排水		雨污分流。雨水经市政雨水管网, 最终进入龙凤河。废液处理后的排水经厂区总排口 DW001 排入市政污水管网, 最终进入武清汽车产业园区污水处理厂。	依托现有工程
	供电		市政供电	依托现有工程
	压缩空气		甲方提供	依托现有工程

环保工程	废水	机加工废液处理系统出水回用于机加工生产工序；生产废液处理系统出水部分回用于车间地面清扫，富余量排入武清汽车产业园区污水处理厂。	新建
	废气	来自于生产废液处理系统气浮、生化及污泥脱水等工序的恶臭类气体。废气通过负压收集，进入“两级喷淋+活性炭吸附”废气治理设施处理后，经 15m 排气筒 DA041 排放。同时，新伟祥公司生产废液处理系统气浮、生化及污泥脱水等工序的恶臭类气体已进入本项目废气处理系统处理。	新建
	噪声	选用低噪声设备，采取减振、隔声设施。	新建
	固体废物	含油污泥、浓缩液、废活性炭、生化污泥、废膜组件，暂存于现有危废间，交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。	危废暂存间 依托现有工程
	环境风险	确定风险物质运输路线、严格危险废液暂存管理要求、配置充足应急物资、做好分区防渗等。利用现有污泥池、隔油池、中间水池等，做好事故应急水池，确保在废液处理系统故障等情况下，废液不外排。	

表 11.6-2 本项目废气排放信息表

类型	污染源	污染物名称	产生情况			排放情况			采取的环保措施	排放方式
			产生浓度	产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
废气	生产废液处理系统气浮、一体化MBR及污泥脱水工序	NH ₃ *	0.889 mg/m ³	0.004	37.218×10 ⁻³	0.135 mg/m ³	0.00061	5.304 ×10 ⁻³	两级喷淋+活性炭吸附	排气筒DA041
		H ₂ S*	0..0058 mg/m ³	0.000026	0.232×10 ⁻³	0.0008 mg/m ³	0.000004	0.033 ×10 ⁻³		
		非甲烷总烃*	1.778 mg/m ³	0.0008	7.6×10 ⁻³	0.027 mg/m ³	0.00012	1.083 ×10 ⁻³		
		臭气浓度*	549~724（无量纲）			72~173（无量纲）				
	无组织	NH ₃	--	0.00011	0.930×10 ⁻³	--	0.00011	0.930×10 ⁻³	---	无组织
		H ₂ S	--	0.000001	0.006×10 ⁻³	--	0.000001	0.006×10 ⁻³		
		非甲烷总烃	--	0.00002	0.190×10 ⁻³	--	0.00002	0.190×10 ⁻³		
		臭气浓度	--	--	--	< 13（无量纲）				
废水	生产废液处理系统出水回用后，富余量外排	废水量	--	--	3460	--	--	2321.14	气浮+低温蒸馏+一体化MBR+陶瓷膜	经厂区污水总排口DW001排日武清汽车产业园区污水处理厂
		SS	1000mg/L	--	3.460	32 mg/L	--	0.074		
		COD	37100 mg/L	--	128.366	41.74 mg/L	--	0.097		
		BOD ₅	13838 mg/L	--	47.879	8.30 mg/L	--	0.019		
		NH ₃ -N	22.4 mg/L	--	0.078	1.12 mg/L	--	0.003		
		TN	1190 mg/L	--	4.117	14.88 mg/L	--	0.035		
		TP	18.2 mg/L	--	0.063	1.02 mg/L	--	0.002		
		石油类	1225 mg/L	--	4.239	2.64 mg/L	--	0.006	气浮+低温蒸	

类型	污染源	污染物名称	产生情况			排放情况			采取的环保措施	排放方式
			产生浓度	产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
			色度	6400 倍	--	22.144	20 倍	--		
		LAS	0.17 mg/L	--	0.001	0.003 mg/L	--	0.00001	馏+一体化 MBR+陶瓷膜	
固体废物	滤油机、 气浮设备	含油污泥	--	--	5	--	--	0	交由天津合佳威立雅环境服 务有限公司处置	
	低温蒸馏 设备(1#、 2#、3#)	蒸馏浓缩 液	--	--	784	--	--	0		
	污泥脱水	泥饼	--	--	5	--	--	0		
	废气治理 设施	废活性炭	--	--	0.013(折合)	--	--	0		
	陶瓷膜膜 系统	废膜组件	--	--	0.02(折合)	--	--	0		
	因膜浓缩 液循环到 一定次数 后, 废水 应急排放	应急排放 废液	--	--	16	--	--	0		
注: *包含本项目源强以及天津新伟祥工业有限公司生产废液处理站废气源强, 各占 50%。										

表 11.6-3 本项目污染物排放量汇总表

类别	污染物	排放量 (t/a)			增加量变化 (t/a)
		现有项目	本项目新增	本项目实施后全厂	
废气	非甲烷总烃	1.30662	0.001083*	1.307703	0.001083
	NH ₃	0.011135	0.005304*	0.016439	0.005304
	H ₂ S	0.000276	0.000033*	0.000309	0.000033
	NO _x	2.02026	0	2.02026	0
	颗粒物	12.88567	0	12.88567	0
	酚类	4.15809	0	4.15809	0
	二氧化硫	0.42521	0	0.42521	0
	甲醛	1.86701	0	1.86701	0
	N N-二乙基己胺	0.09443	0	0.09443	0
	VOCs	3.54		3.54	0
废水	SS	21.62441	0.074	21.69841	0.074
	石油类	0.18524	0.006	0.19124	0.006
	COD	18.16915	0.097	18.26615	0.097
	TN (以 N 计)	7.10238	0.035	7.13738	0.035
	TP (以 P 计)	0.94704	0.002	0.94904	0.002
	NH ₃ -N	0.26034	0.003	0.26334	0.003
	BOD ₅	5.80309	0.019	5.82209	0.019
危险废物	废涂料	80	0	80	0
	废活性炭	5	0.013	5.013	0.013
	废切削液	2400	0	0	-2400
	废清洗液	1200	0	0	-1200
	含油污泥 (气浮)	0	5	5	5
	生化污泥	0	5	5	5
	蒸馏浓缩液	0	784	784	784
	地面清洗废液	300	0	0	-300
	空压机冷凝废液	2400 (750) **	0	0	-2400 (-750) **

	离心废切削液	1200	0	0	-1200
	探伤荧光废液	75	0	0	-75
	水洗塔废液	75	0	0	-75
	废膜组件	0	0.02	0.02	0.02
	应急排放废液	0	16	16	16
说明：* 由于 DA041 排气筒排放的达祥和新伟祥两个企业废液处理产生的废气，且根据双方协议，主体责任归达祥，故此处核算两个企业废气总量，总量控制管理责任均纳入达祥公司。 **括号内为淡季产生的水量，括号外为旺季水量					

12. 结论

12.1. 项目概况

天津达祥精密工业有限公司位于天津市武清区上马台工业园区金发路6号，是台湾美达集团的独资子公司，主要从事汽车相关零部件的铸造、加工、装配和销售。企业在生产过程中产生的废切削液、废清洗液、地面清洗废液、空压机冷凝废液、离心废切削液、荧光废液、水洗塔废液等均属于危险废液，目前处理方式为委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

由于上述处理方式费用较高，企业为降低废液处理成本，并可以实现循环利用，拟投资600万元，在加工二厂内建设机加工废液处理系统，配置2套低温真空蒸馏设备（1#、2#）及配套处理设施（每套处理能力6t/d），对加工一厂、加工二厂产生的废切削液、废清洗液进行车间内处理；在现有生产废液处理车间内，建设生产废液处理系统，配置1套低温真空蒸馏设备（3#）及配套处理设施（处理能力14t/d），处理全厂的地面清洗废液、空压机清洗废水、离心废切削液、探伤荧光废水以及水洗塔废水组成的混合废液。

12.2. 产业政策及地区规划符合性

本项目行业类别为N7724 危险废物治理，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰、限制类，符合国家产业政策。

本项目不在《市场准入负面清单（2020年版）》的禁止准入类和限制准入类中。

本项目所在武清区汽车产业园区生态环境准入明确要求“限制高污染、高耗能、高耗水、低产出型企业入驻，优先发展清洁生产水平高的，污染物排放量地的高产出、高科技产业”。本项目属于危险废物减量化处置项目，符合园区准入要求。

本项目用地属于工业用地，不涉及生态保护红线用地，选址符合土地利用规划。

12.3. 建设地区环境现状

（1）大气环境质量现状

引用2020年天津市生态环境状况公报统计数据，对项目选址区域内环境空

气基本污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 质量现状进行分析。该地区环境空气基本污染物中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO 24h 平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级浓度限值, PM_{2.5}、PM₁₀、年均浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中浓度限值要求。六项污染物没有全部达标, 故本项目所在区域的环境空气质量不达标。超标原因主要由于北方地区风沙较大, 且天津市工业的快速发展、能源消耗、机动车使用量的快速增长以及采暖季废气污染物排放的影响, 排放的大量氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物等二次污染呈加剧态势, 该地区环境空气质量总体一般。

(2) 声环境质量现状

引用 2020 年 8 月 28 日天津达祥精密工业有限公司厂界噪声的监测数据说明声环境质量现状。根据监测报告数据可知, 四侧厂界昼、夜间声环境现状监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类限值要求(昼间 65dB, 夜间 55dB)。

(3) 地下水环境质量现状

项目场地潜水含水层水化学类型为 Cl·HCO₃-Na·Ca 型。

综合场地内监测井的检测结果可以看出: 本场地的地下水水质较差, 地下水质量综合类别定位 V 类, 劣 V 类指标为总氮(按地表水环境质量标准评价); V 类指标为总大肠菌群、菌落总数; IV 类指标为溶解性总固体、化学需氧量(按地表水环境质量标准评价)、钠、铁、锰、铝、耗氧量、石油类; III 类指标为总硬度(以 CaCO₃ 计)、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、总磷(按地表水环境质量标准评价); II 类指标为氨氮、锌、铅、镉、氰化物; I 类指标为 pH 值、氟化物、铜、汞、挥发酚、六价铬、硫化物、阴离子表面活性剂。

(4) 土壤环境质量现状

根据土壤监测结果, 在 17 个土壤样品中 pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍为 100%, 石油烃(C₁₀~C₄₀) 检出率为 58.8%; 六价铬、挥发性有机物 27 项(包括甲苯、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、(间)二甲苯二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯

乙烯、邻二甲苯）未检出，半挥发性有机物 11 项（包括硝基苯、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）未检出。土壤检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

12.4. 污染物排放及治理措施

（1）废气

生产废液处理系统气浮、一体化 MBR、污泥脱水等工序废气，主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、非甲烷总烃，通过密闭加盖、集气罩等方式进行收集，引入“两级喷淋+活性炭吸附”尾气治理系统，通过现有的排气筒 DA041 排放。

经预测，本项目排气筒 DA041 排放的 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准限值要求，非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020 其他行业标准限值要求，均为达标排放。

（2）废水

本项目为废液处理项目，涉及废水包含待处理原液及处理后的排水。项目无新增职工，无新增生活污水排放。

机加工废液处理系统采用工艺为：滤油+低温真空蒸馏，处理机加工工序产生的废切削液、废清洗液，处理能力 12t/d，处理后出水量 10.8t/d，达到厂内自制定的回用标准后，回用于机加工工序。

生产废液处理系统采用的工艺为：气浮+

处理全厂产生的地面清洗废液、离心切削液、空压机冷凝废液、水洗塔废液、荧光废液，处理能力 14t/d。处理后出水可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 道路清扫和《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，其中 1.5t/d 优先回用于车间地面清扫，富余量（旺季：9.819t/d、淡季 5.227t/d）经厂内污水总排口 DW001 排入市政污水管网，最终进入武清汽车产业园区污水处理厂。

综上分析可知，本项目最终外排水只有生产废液处理系统出水回用后的富余量，最终排入武清汽车产业园区污水处理厂。

根据预测可知，机加工废液处理系统出水可达到企业标准，生产废液处理系统出水

可同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1道路清扫和《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准。企业废水总排口 DW001 各污染因子排放浓度满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准要求,且对受纳污水处理厂的水量水质无冲击,可进入受纳污水处理厂进一步处理,达标排放。

(3) 噪声

本项目噪声源主要为低温真空蒸馏设备、气浮机、泵、风机等废液处理设备,通过对本项目噪声源以及噪声现状值进行叠加预测,预测结果显示,在采取相应的治理措施、房屋隔声以及距离衰减后,厂界各噪声控制点的昼间噪声值范围为 55~59dB(A),夜间噪声值范围为 47~54dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准昼间噪声低于 65dB (A),夜间噪声低于 55dB (A)的限值要求。

(4) 固体废物

本项目固体废物主要包括含油污泥、蒸馏浓缩液、泥饼、废活性炭、废膜组件以及应急排放液,均属于危险废物,暂存于现有危废间,定期委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。

12.5. 建设项目对环境的影响程度和范围

12.5.1. 施工期环境影响

本项目施工期对环境的影响主要来自于现有生产废液处理车间改造工程产生的扬尘、废水、噪声及固体废物等。上述影响是阶段性的,施工期很短,且在车间内密闭施工,随着施工的结束,影响将消失。在施工期间通过及时清理、合理安排施工时间的措施,可以将施工期环境控制在较低水平。

12.5.2. 运营期环境影响

(1) 大气环境影响

本项目运营期废气主要为生产废液处理系统气浮、一体化 MBR、污泥脱水等工序废气,主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、非甲烷总烃,通过密闭加盖、集气罩等方式进行收集,引入“两级喷淋+活性炭吸附”尾气治理系统,通过现有的排气筒 DA041 达标排放。

经预测,本项目污染源排放的污染物最大落地浓度值占标率为 0.03%, $P_{\max} < 1\%$,大气评价等级为三级,不进行进一步预测。经核算,本项目排放的污染物较少,不会对周围环境产生显著影响。

(2) 地表水环境影响

本项目最终外排水只有生产废液处理系统出水回用后的富余量，最终排入武清汽车产业园区污水处理厂。

根据预测可知，机加工废液处理系统出水可达到企业标准，生产废液处理系统出水可同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1道路清扫和《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准。企业废水总排口 DW001 各污染因子排放浓度满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准要求，且对受纳污水处理厂的水量水质无冲击，可进入受纳污水处理厂进一步处理，达标排放。根据天津市环保局津环保监[2002]71 号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》和天津市环保局津环保监测[2007]57 号文《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》要求，落实废水总排口的规范化设置。

(3) 声环境影响

在采取相应的治理措施、房屋隔声以及距离衰减后，厂界各噪声控制点的昼间噪声值范围为 55~59dB(A)，夜间噪声值范围为 47~52dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准昼间噪声低于 65dB (A)，夜间噪声低于 55dB (A) 的限值要求。

(4) 固体废物对环境的影响

本项目产生的固体废物均属于危险废物，暂存于于现有危废间，定期委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。，本项目固体废物不会对外环境产生二次污染。

(5) 地下水环境影响

项目运行期正常状况下，废液处理系统按照设计参数运行，基本不会发生污染地下水的情况，且定期对设备放置区域内的防渗设施进行检查，一般情况下不会发生渗漏和进入地下对地下水造成污染。

项目运营期在非正常状况下，石油类渗入到潜水含水层 100 天时，石油类的最大超标距离为 10.08 米，1000d 时，石油类的最大超标距离为 30.13 米，7300d 时，石油类的最大超标距离为 82.53 米，本厂区地下水流向为西北向东南，沿地下水流向进水池距厂界约 190m，污染物扩散不出厂界，不会对厂界外潜水含水层水质产生不利影响。

(6) 土壤环境影响

厂区内包气带厚度为 0.95~2.00m，平均厚度 1.5m，包气带以素填土为主，根据野外渗水试验结果，渗水试验的平均值 $3.34 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，场地包气带天然防污性能属中等级别。

本项目机加工废液处理系统为一体化设备，设备均位于地面上；生产废液处理系统进水池防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的防渗要求，其余生产废液处理设备均为地上设备，正常状况下，各类管道也无跑、冒、滴、漏现象。即使有跑、冒、滴、漏现象，设备均位于地上，极易发现，可以从源头上得到控制。由于在可能产生滴漏的区域进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带，项目难以对土壤产生影响。

在非正常状况下，进水池发生破损而造成污染物垂直入渗，预测污染物为石油类，根据预测结果，在 360 天内，包气带底部 150cm 处石油类最终稳定在 5.69mg/kg ，在整个预测期土壤石油类最高浓度出现在表层为 309.5mg/kg ，未超过 GB36600 石油烃二类用地的筛选值（ 4500mg/kg ）。进水池按要求做严格防渗，即使发生泄露，也以裂隙为主，且按保守情况预测的土壤最大污染物浓度未超过 GB36600 二类筛选值，本项目对土壤环境的影响可接受。

（7）环境风险影响

本项目涉及的危险物质为本项目待处理废液，涉及的环境风险单元为加工二厂、生产废液处理车间以及危废暂存间。经计算，本项目环境风险评价等级为大气环境三级、地表水简单分析、地下水简单分析。

本项目主要环境风险事件为废液泄露事件，具体为加工二厂机加工废液处理系统设备管线、阀门、法兰等连接件破损造成废液泄露；生产废液处理车间废液收集池池体破损造成废液渗漏；生产废液处理系统设备管线、阀门、法兰等连接件破损造成废液泄露；废液在产生点收集后，转移至废液处理区域过程中吨桶倾倒、破损造成废液泄露。

本项目通过设备设计制造、安装等方面加强设备质量，从源头降低设备及管线、阀门等的泄露风险；通过对废液收集池进行加强防渗，设置地下水长期监测井等方式，降低废液收集池泄露风险；通过固定废液转移路线，加强转移人员技环保安全培训等方式，降低废液转移过程中泄露风险；通过储备充足的应急物资，提高风险事故发生时的应急处置能力；通过制定完善的环保管理制度，配置专职环保管理人员，加强设备检查和维护，提高项目环境风险管理水平。

在落实各项风险防范措施、有效的应急预案，并加强风险管理的条件下，本项目环境风险可防可控。

12.6. 总量控制

本项目完成后，全厂危险废液外委处理量预计削减 6657.5t/a。该削减的废液量转为厂内减量化处理，由此增加了废水污染物排放总量。

按废水预测排放浓度核算，COD 排放总量增加 0.097t/a，NH₃-N 排放总量增加 0.003 t/a，TN 排放总量增加 0.035t/a，TP 排放总量增加 0.002 t/a；

按废水核定排放标准核算，COD 排放总量增加 1.161t/a，NH₃-N 排放总量增加 0.104t/a，TN 排放总量增加 0.162t/a，TP 排放总量增加 0.019 t/a；

按废水最终排入外环境的浓度核算，COD 排放总量增加 0.0696t/a，NH₃-N 排放总量增加 0.007 t/a，TN 排放总量增加 0.0232t/a，TP 排放总量增加 0.0007 t/a。

12.7. 环境管理与监测

建设单位已制定完善的环境管理体系及环境管理规章制度，完善环境管理组织机构。本项目纳入日常环境管理中，对污染因子定期进行监测。

12.8. 建设项目环境可行性

天津达祥精密工业有限公司废液处理项目符合国家和地方产业政策，符合相关规划要求；项目建设运营后，采用的污染防治措施可行，废气、废水、噪声、固体废物均得到妥善处理，对环境造成的影响较小。项目虽存在一定的环境风险，但在落实风险防范措施、制定应急预案的情况下，风险可控。

因此，本项目在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实本报告书所提出的环保措施、风险防范措施和加强环境管理的前提下，将其对周围环境的影响可控制在允许的范围之内，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。