

空中客车（天津）总装有限公司

空客天津 A320 系列飞机总装线

扩大产能项目

环境影响报告书

（公示稿）



中国航空规划设计研究总院有限公司

2022 年 08 月

目 录

1 概 述.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 项目概况.....	2
1.3 产业政策及规划符合性.....	2
1.4 项目环境影响特点.....	2
1.5 评价过程.....	3
1.6 主要评价结论.....	4
2 总 则.....	5
2.1 编制依据.....	5
2.2 环境影响评价因子的识别及筛选.....	9
2.3 评价标准.....	11
2.4 评价工作等级.....	17
2.5 评价范围.....	29
2.6 环境保护目标.....	33
2.7 环境功能区划.....	36
2.8 规划及政策符合性分析.....	36
3 现有工程概况.....	47
3.1 现有工程基本情况.....	47
3.2 环保手续履行情况.....	50
3.3 现有工程主要内容.....	50
3.4 主要生产工艺及产污环节.....	57
3.5 污染物排放及达标情况.....	59
3.6 自行监测与排污口规范化.....	68
4 建设项目概况.....	74
4.1 基本情况.....	74
4.2 主要建设内容.....	78
4.3 公用工程.....	78
4.4 环保工程.....	80
5 工程分析.....	83

5.1 施工期及产污环节分析	83
5.2 生产工艺及产污环节	83
5.3 给排水情况	91
5.4 物料平衡	96
5.5 主要污染源及源强分析	103
5.6 项目非正常工况下的污染物排放情况	127
6 环境现状调查与评价	128
6.1 自然地理概况	128
6.2 区域环境质量现状与评价	132
7 环境影响预测与评价	154
7.1 大气环境影响预测与评价	154
7.2 地表水环境影响分析	167
7.3 地下水环境影响分析	170
7.4 声环境影响分析	176
7.5 固体废物环境影响分析	186
7.6 生态影响简单分析	193
7.7 土壤环境影响分析	194
7.8 施工期环境影响分析	197
8 环境风险分析	200
8.1 评价依据	200
8.2 环境敏感区概况	201
8.3 环境风险识别	203
8.4 环境风险分析	205
8.5 环境风险防范措施回顾性分析	209
8.6 小结	214
9 环境保护措施及其可行性论证	217
9.1 施工期污染防治措施	217
9.2 运营期污染治理措施	218
10 环境影响经济损益分析	235
10.1 社会经济效益分析	235
10.2 环境效益分析	235

11 环境管理与监测制度.....	236
11.1 运营期环境管理.....	236
11.2 排污单位自行监测计划.....	238
11.3 排污口规范与管理.....	239
11.4 排污许可证管理要求.....	239
11.5 竣工环境保护验收.....	240
11.6 污染物排放清单.....	241
12 结论.....	243
12.1 概况.....	243
12.2 评价区域环境质量状况.....	243
12.3 主要污染物排放状况.....	244
12.4 环境影响分析.....	245
12.5 项目环境保护措施.....	247
12.6 环境经济损益.....	249
12.7 环境管理与监测计划.....	249
12.8 总结论.....	249

1 概述

1.1 项目背景

空中客车（天津）总装有限公司是空中客车公司与天津保税区和中国航空工业集团公司组成的中方联合体共同建设的合资企业。2005 年 12 月，在中国总理温家宝访问法国期间，空中客车公司与中国发改委在空客总部法国图卢兹签署了民用航空业合作谅解备忘录。在备忘录中，明确了双方将进一步扩大在民用航空领域的合作，并提及双方将联合对新的合作领域进行评估，其中就包括在中国建立一条空中客车单通道飞机总装线的可行性研究。之后，“空客 A320 系列飞机中国（天津）总装线项目”（以下简称“A320 生产线”）逐步启动。2007 年 1 月，原国家环境保护总局以《关于天津中天航空工业投资有限责任公司空客 A320 系列飞机中国（天津）总装线项目环境影响报告书的批复》（环审[2007]4 号）同意项目建设。

空客 A320 系列飞机中国（天津）总装线项目于 2011 年 11 月 3 日完成竣工环境保护验收（环验[2011]320 号）。

2015 年 7 月 2 日，空中客车公司与天津保税区和中国航空工业集团公司在空客总部所在地法国图卢兹签署关于在天津建立空客 A330 宽体机完成及交付中心（以下简称“A330 生产线”）的框架协议。2015 年 11 月，原天津市环境保护局以《关于对空中客车（天津）总装有限公司空客天津 A330 宽体机完成及交付中心环境影响报告书的批复》（津环保许可函[2015]056 号）同意项目建设。目前，空客 A330 宽体机完成及交付中心项目已建成，正在办理环保验收手续。

基于持续增长的市场需求，空中客车（天津）总装有限公司在现有 A320 生产线的基础上，将 A320 系列飞机产量由现状的 4 架/月提升至 6 架/月，由 48 架/年提升至 72 架/年。

1.2 项目概况

本项目依托空中客车（天津）总装有限公司现有 A320 生产厂区，不新增用地，不新增建筑物，仅在现有的厂房内增加飞机总装、测试所需设备设施以及机库大门改造（包括 9 号总装厂房、19 号最终装配及飞行检修机库、21.2 号称重机库），总体生产工艺不变。项目建成后，可年交付 A320 系列飞机 72 架，项目总投资约 2.074 亿人民币元。

1.3 产业政策及规划符合性

（1）本项目在现有厂区、现有厂房内进行建设，不新增占地、不新增建筑面积，不涉及各类环境敏感区，项目符合生态保护红线、生态用地保护红线、天津市及滨海新区“三线一单”管控要求。

（2）对于项目建设后产生的废气、废水、噪声及固体废物的影响，从污染源头、传播途径等各方面加强控制与治理措施，其影响可控，符合法律法规及《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》等环保政策的相关要求。

（3）本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中的鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的“禁止准入类事项”或“许可准入类事项”。

综上，本项目的建设符合国家、天津市、滨海新区的法律法规、政策文件的相关要求。

1.4 项目环境影响特点

本项目为空客 A320 系列飞机扩能项目，生产工艺不变，主要是在现有厂房内通过增加部分生产设备，增加工作班制，实现扩能。主要环境影响因素如下。

(1) 试车噪声

A321 型号飞机采用 2 台 PW-1100G 系列涡扇发动机，试车时噪声源强 120dB(A)。试车时会对声环境产生一定的影响。

空客公司现状设置“L”型音障墙（高 5m，东侧长 190m，南侧长 130m）。

(2) 喷漆废气

调漆、喷漆、干燥、有机清洗剂清洗、打磨等工序产生废气，主要污染因子为 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾（颗粒物）、打磨粉尘。

其中，调漆、喷漆、干燥、有机清洗剂清洗工序产生的废气经水喷淋空气净化器+F9 过滤器+固定床分子筛吸脱附+催化氧化设施处理后通过现有 5 根 23.7m 排气筒达标排放；打磨粉尘经手持打磨仪自带粉尘回收装置+粉尘旋风除尘器处理后在排入喷漆机库内，经水喷淋空气净化器+F9 过滤器+分子筛前处理系统过滤后，最终经喷漆废气排气筒达标排放。

本项目依托的废气净化装置 5 套固定床分子筛吸脱附+离线催化氧化工艺、2 套固定床分子筛吸脱附+催化氧化撬装式一体机设备为已批在建项目（备案号：202112010000200000015），目前安装完成正在调试、试运行。

1.5 评价过程

本项目属于 C374 航空、航天器及设备制造。根据建设单位提供的资料及工程分析可知，本项目生产过程中使用的涂料为底漆、色漆、清漆，以上均为溶剂型涂料，72 架/次产能年用油漆总量为 52.312t/a（较现有工程增加量为 21.508t/a），对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37-74、航空航天器及设备制造 374”中“年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，空中客车（天津）总装有限公司委托中国航空规划设计研究总院有限

公司承担项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司成立了项目组，并组织技术人员进行实地踏勘与调研，收集了项目的有关资料，进行了工程分析，环境现状分析。通过对工程及相关资料的研究、整理、统计分析，按照相关《环境影响评价技术导则》编制完成了该项目的环境影响报告书。

1.6 主要评价结论

本项目的建设符合国家及地方相关产业政策；采取环境环保措施后，废气、废水实现了有效的处理和达标排放，固体废物实现了合理处置，噪声排放可满足厂界标准；在严格执行“三同时”制度，落实了本报告书提出的各项环保措施前提下，从满足环境质量目标要求分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律和条例

2.1.1.1 环境保护法律和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订），2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022.6.5；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订），2018.10.26；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），2021.1.1；
- (13) 《国家危险废物名录》（2021 年版），2021.1.1；
- (14) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》，2021 年第 49 号令，2021.12.30；
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015.4.2；
- (16) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号，2016.5.31；
- (17) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知，环大气[2019]53 号，2019.6.26；
- (18) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，环大气

[2021]65 号，2021.8.4；

(19) 《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，2014.12.30；

(20) 《排污许可管理办法（试行）》，生态环境部部令第 7 号，2019.8.22；

(21) 《排污许可管理条例》，国令第 736 号，2021.3.1；

(22) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，部令第 11 号，2019.12.20；

(23) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号，2017.11.15；

(24) 《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，2016.11.10；

(25) 关于印发《环评与排污许可监管行动计划（2021-2023 年）》、《生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案》的通知，环办环评函[2020]463 号，2020.9.1；

(26) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012.7.3；

(27) 《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，环境保护部公告 2018 年第 9 号，2018.1.15；

(28) 《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》，环发[2013]104 号，2013.9.17；

(29) 《环境影响评价公众参与办法》，部令[2018]第 4 号，2019.1.1；

(30) 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，2015.12.11；

(31) 《市场准入负面清单（2022 年版）》，发改体改规[2022]397 号，2022.3.12；

(32) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017.11.20；

(33) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》，环办土壤函[2018]266 号，2018.5.10;

(34) 《危险化学品安全管理条例》(2013 年修正)，国务院令第 645 号，2013.12.7;

(35) 《地下水管理条例》，国令第 748 号，2021.12.1。

2.1.1.2 地方性法律法规和规章制度

(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，2019.3.1;

(2) 《天津市建设项目环境保护管理办法》，天津市人民政府令 2004 年第 58 号，2015.6.9;

(3) 《天津市大气污染防治条例》(2020 年修正)，天津市人大常委会，2020.9.25;

(4) 《天津市水污染防治条例》，天津市人大常委会，2020.9.25;

(5) 《天津市土壤污染防治条例》(2019)，天津市人大常委会公告第三十八号，2020.1.1;

(6) 《天津市生态用地保护红线划定方案》，2020.11.20;

(7) 《天津市环境噪声污染防治管理办法》(2018)，2018.4.12;

(8) 《天津市污染源排放口规范化技术要求》，2007.3.9;

(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》，津政办规[2020]22 号，2020.11.20;

(10) 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，2015.10.26;

(11) 《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》，2022.5.26;

(12) 《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，2020.12.30;

(13) 《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，2018.9.26;

(14) 《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，2019.9.10;

(15) 《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;

(16) 《市环保局关于进一步加强建设项目新增主要污染物排放量审核制度的通知》，津环保管[2013]23 号，2013.2.25;

(17) 《天津市环保局关于认真做好建设项目环境影响评价政府信息公开工作的通知》，津环保管[2013]205 号，2013.12.16;

(18) 《天津市坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管实施方案》的通知》，津环保土[2018]85 号，2018.6.14;

(19) 天津市关于贯彻落实《重点行业挥发性有机物综合治理方案》工作的通知，津污防气函[2019]7 号，2019.7.26;

(20) 《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》，天津市污染防治攻坚战指挥部办公室，2019.9.18。

2.1.2 环境影响评价技术导则及规范

- (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-地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）；
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）。

2.1.3 其他相关的文件、协议

(1) 空中客车（天津）总装有限公司与中国航空规划设计研究总院有限公司签订的环境影响评价合同；

(2) 设计单位和建设单位提供其他技术资料。

2.2 环境影响评价因子的识别及筛选

2.2.1 建设项目影响环境要素的程度及性质识别

根据建设项目的工程分析及污染物排放特点，结合当地的环境要素，采用工程影响环境要素与影响程度识别表对施工期和运营期进行识别，识别结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目工程因素与影响程度识别

环境资源 项目		自然资源							
		水土流失	地下水水质	地表水文	地表水质	环境空气	声环境	土壤环境	环境风险
施工期	设备安装					-1	-1		
运行期	废水		-1		-1			-1	
	废气					-2			
	噪声						-2		
	固体废物							-1	
	产品原料							-1	-1

注：数字越大表示影响越大，如 3 重大影响；2 中等影响；1 轻微影响；“+”有利影响；“-”不利影响。

从上表可以看出来，施工期主要是设备安装阶段表现为对环境空气、声环境等环境要素的影响，影响程度轻微；运营期对环境要素的不利影响主要表现在废气、废水排放、噪声和固体废物方面，噪声和大气环境影响是中等程度，其他对对对环境的影响较轻。

2.2.2 建设项目环境影响评价因子筛选

废气：本项目生产过程中产生的废气包括调漆、喷漆及干燥废气（TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾（颗粒物）、有机清洗剂清洗（TRVOC、非甲烷总烃）、打磨废气（打磨粉尘）；发动机试车废气（NO_x、非甲烷总烃、CO）；油罐大、小呼吸废气（非甲烷总烃）。

废水：主要为 14 号喷漆机库生产废水、机坪清洗废水、循环冷却水排水和纯水制备尾水、生活污水。其中，14 号喷漆机库生产废水包括漆雾净化废水（COD_{Cr}、石油类、SS、总铬、六价铬等）、喷漆机库地面清洁废水（COD_{Cr}、石油类、SS、总铬、六价铬等）、飞机清洗废水（COD_{Cr}、石油类、SS、总铬、六价铬等）；机坪飞机清洗废水主要污染因子为 COD_{Cr}、SS、石油类、循环冷却水排水和纯水制备尾水主要污染因子为 SS；生活污水主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、总磷等。

噪声：本项目噪声主要为试车过程中产生噪声，以及生产设备和配套设备如水泵、风机、冷却塔等产生的噪声。

固体废物：含漆废液、废油漆桶、废航空煤油、废油、沾染油漆或油类废物、废有机溶剂、含漆污泥等危险废物；生活垃圾；一般工业固体废物。

土壤：本项目土壤影响类型为“污染影响类”，项目运行期间污染物通过“大气沉降”和“垂直入渗”两种方式对土壤产生影响，主要是漆料、现有油库泄漏后对土壤的影响。特征污染因子主要包括石油烃、二甲苯等。

环境评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境评价因子筛选表

项目	工程污染因子	现状调查与评价因子	预测评价因子
环境空气	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、PM ₁₀ 、NO _x	非甲烷总烃、二甲苯、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、O ₃	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、PM ₁₀ 、NO _x
声环境	试车噪声、设备噪声	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级

项目	工程污染因子	现状调查与评价因子	预测评价因子
水环境	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、石油类、动植物油类、总铬、六价铬	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、石油类、动植物油类	/
地下水	石油类、六价铬	钾(K ⁺)、钠(Na ⁺)、钙(Ca ²⁺)、镁(Mg ²⁺)、碳酸根(CO ₃ ²⁻)、重碳酸根(HCO ₃ ³⁻)、氯化物(Cl ⁻)、硫酸盐(SO ₄ ²⁻)、pH 值、氨氮、挥发酚、总硬度、氟化物、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群、石油类、六价铬、镍、银、锌、铜、锡、砷、汞、铁、锰、镉、铅。	石油类、六价铬
土壤	石油烃、VOCs、六价铬	pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、锡；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)。	石油烃、VOCs、六价铬

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 环境空气质量标准

项目所在区域大气环境为二类区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)。二甲苯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D；TRVOC、非甲烷总烃参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 中总挥发性有机物(TVOC) 8h 平均值。

表 2.3-1 环境空气常规污染物质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	二氧化硫	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
		1 小时平均	500	mg/m ³
2	二氧化氮	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	颗粒物 (粒径小于等于 10 μ m)	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	颗粒物 (粒径小于等于 2.5 μ m)	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	总悬浮颗粒物	年平均	200	
		24 小时平均	300	
6	二甲苯	1 小时平均	200	
7	TRVOC	8h 平均	0.6	
8	非甲烷总烃	8h 平均	0.6	

2.3.1.2 地表水环境质量标准

本项目所在地周边的地表水体有西减河和北塘排污河，按照天津市水体功能区划，西减河和北塘排污河均属于V类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准，详见下表。

表 2.3-2 地表水环境质量标准

单位：mg/L pH 值除外

序号	水质指标	V类
1	pH	6~9
2	COD _{Cr}	≤40
3	DO	≥2
4	氨氮	≤2.0
5	BOD ₅	≤10
6	石油类	≤1.0
7	六价铬	≤0.1
8	总氮	≤0.1

2.3.1.3 地下水环境质量标准

评价范围内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）“表 1 地下

水质常规指标及限值”中的 III 类标准。

表 2.3-3 地下水质量常规指标及限值

序号	指标	III 类
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.50
3	氯化物/（mg/L）	≤250
4	硫酸盐/（mg/L）	≤250
5	总硬度（以 Ca 颗粒物 ₃ 计）/（mg/L）	≤450
6	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
7	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/（mg/L）	≤3.0
8	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.002
9	铁/（mg/L）	≤0.3
10	锰/（mg/L）	≤0.10
11	钠/（mg/L）	≤200
12	总大肠菌群/（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0
13	菌落总数/（CFU/mL）	≤100
14	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤1.00
15	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤20.0
16	氰化物/（mg/L）	≤0.05
17	氟化物/（mg/L）	≤1.0
18	汞/（mg/L）	≤0.001
19	砷/（mg/L）	≤0.01
20	镉/（mg/L）	≤0.005
21	铬（六价）/（mg/L）	≤0.05
22	铅/（mg/L）	≤0.01

2.3.1.4 声环境质量标准

根据《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），项目所在地环境噪声功能区划为 3 类区，交通干道两侧（西九道等）噪声功能区划为 4a 类区；因此噪声评价标准执行《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3、4a 类标准。

表 2.3-4 环境噪声限值

分类		昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
标准限值	3 类	65	55
	4a 类	70	55

2.3.1.5 土壤环境

本项目位于天津滨海新区空港经济区，厂区内、外建设用地均为二类用地，

其土壤环境均执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”及“表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）”中的第二类用地筛选值和管制值要求。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	
1	重金属和无机物	砷	7440-38-2	60	140
2		镉	7440-43-9	65	172
3		铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4		铜	7440-50-8	18000	36000
5		铅	7439-92-1	800	2500
6		汞	7439-97-6	38	82
7		镍	7440-02-0	900	2000
8	挥发性有机物	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9		氯仿	67-66-3	0.9	10
10		氯甲烷	74-87-3	37	120
11		1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12		1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13		1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14		顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15		反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16		二氯甲烷	1975/9/2	616	2000
17		1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18		1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19		1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20		四氯乙烯	127-18-4	53	183
21		1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22		1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23		三氯乙烯	1979/1/6	2.8	20
24		1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25		氯乙烯	1975/1/4	0.43	4.3
26		苯	71-43-2	4	40
27		氯苯	108-90-7	270	1000
28		1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29		1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30		乙苯	100-41-4	28	280
31		苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32		甲苯	108-88-3	1200	1200

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,	570	570
34		106-42-3		
35	邻二甲苯	95-47-6	640	640
36	半挥发性有机物	硝基苯	76	760
37		苯胺	260	663
38		2-氯酚	2256	4500
39		苯并[a]蒽	15	151
40		苯并[a]芘	1.5	15
41		苯并[b]荧蒽	15	151
42		苯并[k]荧蒽	151	1500
43		蒽	1293	12900
44		二苯并[a,h]蒽	1.5	15
45		茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
46		萘	70	700
46		其他项目	石油烃	4500

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 大气污染物排放标准

(1) 调漆、喷漆及干燥工序及有机清洗剂清洗产生的 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯有组织排放执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)“表 1 挥发性有机物有组织排放限值”中“表面涂装(调漆、喷漆、烘干等工艺)”要求; 厂房外挥发性有机物无组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)“表 2 挥发性有机物无组织排放限值”中“在厂房外设置监控点”的 1h 平均浓度值及任意一次浓度值。

(2) 发动机试车产生的氮氧化物、非甲烷总烃, 油罐大小呼吸产生的 VOCs (以非甲烷总烃计), 在厂界处执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中“无组织排放监控浓度限值”。

(3) 喷漆产生的漆雾(颗粒物)、打磨工序产生的打磨粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级限值要求及“无组织排放监控浓度限值”; 由于排气筒高度不满足“高出周围 200m 半径范围内建筑 5m 以上”, 有组织排放速率严格 50%执行。

(4) 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)。

表 2.3-6 废气排放标准限值表

工序	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
喷漆、有机清洗剂清洗及打磨工序	TRVOC	23.7	6.55	50	/
	非甲烷总烃		4.99	40	2 ^① 4 ^②
	甲苯与二甲苯合计		3.29	20	/
	颗粒物		0.90	18	肉眼不可见
	臭气浓度		1000 (无量纲)	/	20
地面试车	氮氧化物	/	/	/	0.12
	非甲烷总烃	/	/	/	4.0
	CO	/	/	/	/
油罐大小呼吸	非甲烷总烃	/	/	/	4.0

注：①在厂外设置监控点，监控点处 1h 平均浓度值；

②厂外设置监控点，监控点处任意一次浓度值。

2.3.2.2 废水污染物排放标准

本项目生活污水经过化粪池处理，生产废水（飞机清洗废水、喷漆机库清洁废水、漆雾净化废水等）经废水处理中心处理后，与其他废水一起进入城市污水管网，之后汇入天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂。废水污染物排放执行天津市地方标准《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 中三级标准，详见下表。

表 2.3-7 污水排放标准

序号	排放口编号	污染物种类	污染物排放标准	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	废水排放总口	第二类污染物	pH (无量纲)	6~9
			化学需氧量 (COD _{Cr})	500
			五日生化需氧量 (BOD ₅)	300
			悬浮物 (SS)	400
			总磷 (以 p 计)	8

序号	排放口编号	污染物种类	污染物排放标准	
			名称	浓度限值 (mg/L)
			氨氮 (以 N 计)	45
			石油类	15
			动植物油类	100
			阴离子表面活性剂 (LAS)	20
2	14号喷漆机库 废水处理中心 排口	第一类污染物	六价铬	0.5
			总铬	1.5

2.3.2.3 噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。

表 2.3-8 建筑施工厂界环境噪声排放标准

昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
70	55

本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类标准。

表 2.3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
3类	65	55
4类	70	55

2.3.2.4 危险废物控制标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改清单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《天津市危险废物污染防治管理办法》等有关规定。

2.4 评价工作等级

2.4.1 大气评价等级

按照《环境影响评价导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型

AERSCREEN 对本项目评价等级进行判定。根据项目污染源初步调查的结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，以确定大气环境影响评价等级。

据工程分析结果，本项目以 14 号喷漆机库 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物作为大气环境污染因子计算污染物的最大地面浓度占标率。采用 AERSCREEN 估算模式选计算公式如下：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i 为第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，100%；

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

C_{0i} 为第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

表 2.4-1 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）	206.7 万人
最高环境温度/ °C		39.6
最低环境温度/ °C		-20.7
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

注：人口数为滨海新区的人口数。

由于 DA001-1、DA001-2、DA002-1、DA002-2、DA003 排气筒涉及多个工序，选取各个污染物各工序中的最大速率进行计算。估算模式采用的源强如下：

表 2.4-2 估算模式点源源强参数表（吸附+脱附同时进行）

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	排放工况
		X	Y				
1	DA001-1	0	0	23.7	2.5	25	间歇
2	DA001-2	0	4	23.7	2.5	25	间歇
3	DA002-1	99	0	23.7	2.5	25	间歇
4	DA002-2	99	4	23.7	2.5	25	间歇
5	DA003	-4	8	23.7	2.5	25	间歇

注：以 DA001-1 为坐标原点，DA001-1 至 DA001-2 方向为 X 轴，DA001-1 至 DA002-1 的方向为 Y 轴。

续表 2.4-2 DA001-1、DA001-2 排气筒估算模式点源源强参数表（吸附+脱附同时进行）

工序	机库总风量 (m ³ /h)	平均单根排气筒风量 (m ³ /h)	单根排气筒烟气流速/ (m/s)	污染物最大排放速率/ (kg/h)			
				TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯	PM ₁₀
喷漆	253000	126500	7.16	0.877	0.877	0.0298	0.019
干燥	203000	101500	5.74	0.363	0.363	0.0118	0
有机清洗剂擦洗飞机	128000	64000	3.62	0.486	0.486	0	0
有机清洗剂擦洗地面	128000	64000	3.62	0.296	0.296	0	0
清洗喷枪及泵	128000	64000	3.62	0.246	0.246	0	0
打磨	128000	64000	3.62	0	0	0	0.067

注：以 DA001-1 为坐标原点，DA001-1 至 DA001-2 方向为 X 轴，DA001-1 至 DA002-1 的方向为 Y 轴。

续表 2.4-2 DA002-1、DA002-2 排气筒估算模式点源源强参数表（吸附+脱附同时进行）

工序	机库总风量 (m ³ /h)	平均单根排气筒风量	单根排气筒烟气流速/ (m/s)	污染物最大排放速率/ (kg/h)			
				TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯	PM ₁₀
调漆	10000	5000	0.28	0.0575	0.0575	0.0025	0
喷漆	253000	126500	7.16	0.877	0.877	0.0298	0.019
干燥	203000	101500	5.74	0.363	0.363	0.0118	0
有机清洗剂擦洗飞机	128000	64000	3.62	0.486	0.486	0	0
有机清洗剂擦洗地面	128000	64000	3.62	0.296	0.296	0	0
清洗喷枪及泵	128000	64000	3.62	0.246	0.246	0	0
打磨	128000	64000	3.62	0	0	0	0.09
最大工况(调漆+喷漆)	263000	131500	7.45	0.9345	0.9345	0.0323	0.09

注：以 DA001-1 为坐标原点，DA001-1 至 DA001-2 方向为 X 轴，DA001-1 至 DA002-1 的方向为 Y 轴。

续表 2.4-2 DA003 排气筒估算模式点源源强参数表（吸附+脱附同时进行）

工序	机库总风量 (m ³ /h)	平均单根排气筒风量	单根排气筒烟气流速/ (m/s)	污染物最大排放速率/ (kg/h)			
				TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯	PM ₁₀
调漆	6000	6000	0.34	0.0436	0.0436	0.0021	0
喷漆	153000	153000	8.66	0.541	0.541	0.0186	0.01
干燥	83000	83000	4.70	0.274	0.274	0.0086	0
有机清洗剂擦洗飞机	78000	78000	4.41	0.487	0.487	0	0
有机清洗剂擦洗地面	78000	78000	4.41	0.247	0.247	0	0
清洗喷枪及泵	78000	78000	4.41	0.227	0.227	0	0
打磨	78000	78000	4.41	0	0	0	0.084
最大工况(调漆+喷漆)	159000	159000	9.00	0.5846	0.5846	0.0207	0.084

注：以 DA001-1 为坐标原点，DA001-1 至 DA001-2 方向为 X 轴，DA001-1 至 DA002-1 的方向为 Y 轴。

表 2.4-3 估算模式面源源强参数表

编号	面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物最大排放速率/ (kg/h)			
		X	Y							TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯	PM ₁₀
1	14 号喷漆机库	-31	-13	4	144	56	64	2	间歇	0.018	0.018	0.0007	0.0104

注：以 DA001-1 为坐标原点，DA001-1 至 DA001-2 方向为 X 轴，DA001-1 至 DA002-1 的方向为 Y 轴。

表 2.4-4 本项目各废气污染物最大落地浓度占标率一览表（吸附+脱附同时进行）

单位：落地浓度 mg/m³，占标率%

污染源名称	工序	离源距离 (m)	TRVOC		非甲烷总烃		二甲苯		PM ₁₀	
			落地浓度	占标率	落地浓度	占标率	落地浓度	占标率	落地浓度	占标率
DA001-1 DA001-2	喷漆	113	1.88*10 ⁻²	1.56	1.88*10 ⁻²	1.56	6.37*10 ⁻⁴	0.32	4.06*10 ⁻⁴	0.09
	干燥	113	7.76*10 ⁻³	0.65	7.76*10 ⁻³	0.65	2.52*10 ⁻⁴	0.13	/	/
	有机清洗剂擦洗飞机	27	1.46*10 ⁻²	1.22	1.46*10 ⁻²	1.22	/	/	/	/
	有机清洗剂擦洗地面	27	8.90*10 ⁻³	0.74	8.90*10 ⁻³	0.74	/	/	/	/
	清洗喷枪及泵	27	7.40*10 ⁻³	0.62	7.40*10 ⁻³	0.62	/	/	/	/
	打磨	27	/	/	/	/	/	/	2.02*10 ⁻³	0.45
DA002-1 DA002-2	调漆	15	8.33*10 ⁻³	0.69	8.33*10 ⁻³	0.69	3.62*10 ⁻³	0.18	/	/
	喷漆	113	1.88*10 ⁻²	1.56	1.88*10 ⁻²	1.56	6.37*10 ⁻⁴	0.32	4.06*10 ⁻⁴	0.09
	干燥	113	7.76*10 ⁻³	0.65	7.76*10 ⁻³	0.65	2.52*10 ⁻⁴	0.13	/	/
	有机清洗剂擦洗飞机	27	1.46*10 ⁻²	1.22	1.46*10 ⁻²	1.22	/	/	/	/
	有机清洗剂擦洗地面	27	8.90*10 ⁻³	0.74	8.90*10 ⁻³	0.74	/	/	/	/
	清洗喷枪及泵	27	7.40*10 ⁻³	0.62	7.40*10 ⁻³	0.62	/	/	/	/
	打磨	27	/	/	/	/	/	/	2.02*10 ⁻³	0.45

	最大工况（调漆+喷漆）	113	2.00×10^{-2}	1.67	2.00×10^{-2}	1.67	6.91×10^{-4}	0.35	1.93×10^{-3}	0.43
DA003	调漆	15	5.75×10^{-3}	0.48	5.75×10^{-3}	0.48	2.77×10^{-4}	0.14	/	/
	喷漆	113	1.16×10^{-2}	0.96	1.16×10^{-2}	0.96	3.98×10^{-4}	0.20	2.14×10^{-4}	0.05
	干燥	30	6.69×10^{-3}	0.56	6.69×10^{-3}	0.56	2.10×10^{-4}	0.10	/	/
	有机清洗剂擦洗飞机	29	1.25×10^{-2}	1.04	1.25×10^{-2}	1.04	/	/	/	/
	有机清洗剂擦洗地面	29	6.35×10^{-3}	0.53	6.35×10^{-3}	0.53	/	/	/	/
	清洗喷枪及泵	29	5.84×10^{-3}	0.49	5.84×10^{-3}	0.49	/	/	/	/
	打磨	29	/	/	/	/	/	/	2.16×10^{-3}	0.48
	最大工况（调漆+喷漆）	113	1.25×10^{-2}	1.04	1.25×10^{-2}	1.04	4.43×10^{-4}	0.22	1.80×10^{-3}	0.40
14号喷漆机 库无组织	/	73	1.69×10^{-2}	1.41	1.69×10^{-2}	1.41	6.58×10^{-4}	0.33	9.78×10^{-3}	2.17
各源最大值	/	/	2.00×10^{-2}	1.67	2.00×10^{-2}	1.67	6.91×10^{-4}	0.35	9.78×10^{-3}	2.17

由上表结果看出：排放源排放的污染物经估算模式预测后，大气污染物最大落地浓度值占标率为 $P_{\max}=2.17\%$ ， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018），将大气环境影响评价确定为二级。

2.4.2 地表水评价等级

本项目生活污水经过化粪池处理，生产废水（飞机清洗废水、喷漆机库清洁废水、漆雾净化废水等）经废水处理中心处理后，与其他废水一起进入城市污水管网，之后汇入天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关要求，本项目为间接排放水，评价等级为三级 B。

2.4.3 地下水环境影响评价等级

2.4.3.1 评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于“K 机械、电子”行业中“（76）航空航天器制造”，且本项目涉及喷漆工艺，故本项目地下水环境影响评价的项目类别判定为 III 类。

2.4.3.2 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4-5。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目位于天津滨海新区临空产业区内，场地周边主要为机场及工业园区用地。场地及调查评价范围内无集中式饮用水水源准保护区及准保护区以外的补给径流区，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，无特殊地下水资源保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区，故本项目土壤环境敏感程度判定为不敏感。

2.4.3.3 地下水环境影响评价判级

地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-6。

本项目类别为III类项目，环境敏感程度为不敏感，故综合判断本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2.4-6 地下水环境影响评价等级分级表

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

2.4.4 噪声评价等级

本项目建设天津空港经济区内，所在地的声功能区为3类区，且建设项目建

设前后评价范围噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级划分方法，本次声环境评价等级为三级。

2.4.5 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，本项目在空中客车（天津）总装有限公司 320 厂区厂界范围内依托相关生产单元进行调整及扩增，属于污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.6 土壤环境影响评价等级

2.4.6.1 评价项目类别

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“制造业”中“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”，且本项目涉及使用有机涂层工艺，故本项目土壤环境影响评价的项目类别判定为 I 类。

2.4.6.2 评价项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地为永久占地。

本项目为扩建项目，在空中客车天津总装有限公司现有厂房内扩能生产，不新增用地。保守考虑，按照 A320 厂区实际占地规模（约 8.5hm^2 ）考虑，为中型。

2.4.6.3 土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.4-7。

表 2.4-7 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目位于天津滨海新区临空产业区内，场地周边主要为机场及工业园区用地。项目周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等以及其他土壤环境敏感目标，故本项目土壤环境敏感程度判定为不敏感。

2.4.6.4 土壤环境影响评价判级

土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类、项目占地规模和土壤环境敏感程度分级进行判定，土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.5-9。

本项目类别为 I 类项目，占地规模为中型，环境敏感程度为不敏感，故综合判断本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 2.4-8 土壤环境影响评价等级分级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.7 风险评价等级

(一) 风险源调查

本项目不新增风险源。涉及的风险源主要为现状风险源。由于 A320 厂区、A330 厂区危险化学品的使用存在交叉情况，因此整体分析 A320 厂区、A330 厂区的其环境风险。

现状 A320 厂区的主要风险源包括：14 号喷漆机库、20 号燃油测试机棚、23 号燃油站、23A 号柴油加油站、25 号危险废物暂存库；A330 厂区的主要风险源包括：114 号喷漆机库、118 号危险品库房。

现有厂区储存的主要危险化学品为航空煤油、柴油、有机清洗剂和油漆（包括基料、固化剂和稀释剂）。其中航空煤油储存于厂区内的燃油站和加油车内，23 号燃油站包括 3 个 100m³储油罐，4 个 40m³退油罐，1 个 10m³废油罐，最大储存量为 470m³（376t）；加油车的最大储存量为 70t；柴油储存于 23A 号柴油加油站，最大储存量为 8.5t；油漆和有机清洗剂储存在 14 号喷漆机库、114 号喷漆机库和 118 号危险品库房，最大存储量分别为 13t 和 2t。

（二）危险物质数量与临界量比值（Q）

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当企业存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

公式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目的建设会增加危险物质的周转量，不增加各危险物质的最大存在量。根据本项目原辅材料使用储存情况和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量，计算本项目危险物质的 Q 值。根据计算可知，本项目危险物质 Q 值小于 1。

表 2.4-9 危险物质 Q 值一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	航空煤油 (含废油)	8008-20-6	446	2500	0.1784
2	柴油	68334-30-5	8.5	2500	0.0034
3	漆料(含基料、固化剂、 稀释剂)	/	13(二甲苯最大含量 10%)	10	0.13
4	有机清洗剂		2	50	0.04
5	含漆废液	/	2.5(二甲苯最大含量 10%)	10	0.025
6	废有机溶剂	/	0.5	50	0.01
7	废油	/	1.1	2500	0.00044
8	含油废水	/	3.0	2500	0.0012
8	废切削液	/	0.3	2500	0.00012
项目 Q 值 Σ					0.39

注：风险物质中油性漆、固化剂、稀释剂含有二甲苯，临界量采用二甲苯的临界量；有机清洗剂的临界量按“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）”取值。

（三）风险潜势判断

本项目危险物质 Q 值小于 1，风险潜势为 I 级。

（四）风险评价等级

根据下表，结合本项目环境风险综合潜势等级，进行评价等级判定。本项目风险潜势为 I 级；评价工作等级为“简单分析”。

表 2.4-10 本项目环境风险评价等级判定表

环境风险潜势	IV	III	II	I
评级工作等级	一	二	三	简单分析

2.5 评价范围

2.5.1 地表水评价范围

本项目废水为间接排放，评价等级为三级 B，评价范围为项目厂区排水系统至市政污水管网接口，兼顾评价天津空港经济区污水处理厂接纳可行性。

2.5.2 大气评价范围

根据（2）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，结合本项目实际情况，本次大气评价范围以 14 号喷漆机库排气筒 DA001-1 为中心外括 2.5km 的矩形区域做为本项目大气评价范围。

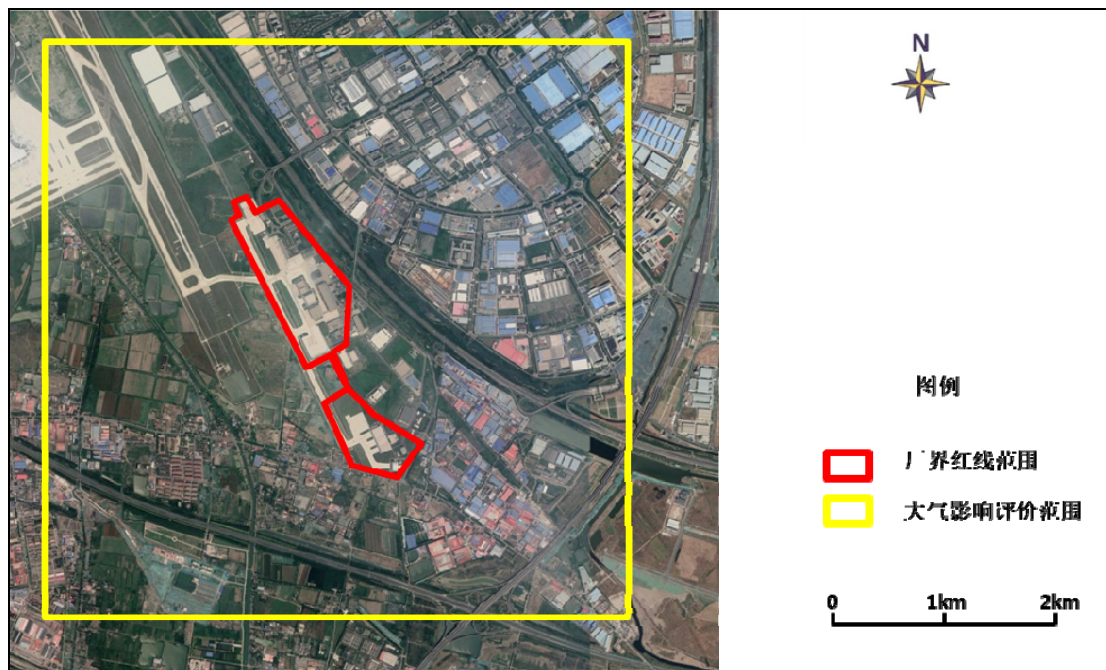


图 2.5-1 大气评价范围图

2.5.3 地下水环境影响评价范围

本项目厂区所在区域由海退成陆，属于典型的海积冲积平原地貌，海拔均在 5m 以下，一般 3~4m，地势低平，大致由西向东微微倾斜，地面坡降 1/6000~1/10000 左右，水文地质条件相对简单。根据调查结果，本项目厂区所在区域潜水总体流向大致为自西北流向东南。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境影响现状调查评价范围应采用公式计算法确定，计算公式如下：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K —渗透系数, m/d, 本项目地层主要以粉质黏土~黏土为主, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 B 表 B.1, 取值 0.25m/d;

I —水力坡度, 无量纲, 根据空客厂区的地勘资料取值 2‰;

T —质点迁移天数, 取值不小于 5000d, 故本次评价取 5000d;

n_e —有效孔隙度, 无量纲, 本项目地层主要以粉质黏土~黏土为主。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 B 表 B.2, 黏土给水度变化区间为 0.00~0.05, 亚黏土给水度变化区间为 0.03~0.12, 考虑到有效孔隙度通常略小于给水度, 本次评价有效孔隙度取亚黏土给水度的最大值 0.12。

经上式计算, 本项目场地下游迁移距离 L 为 41.67m。结合实际情况, 从保守角度考虑, 综合确定本项目场地下游边界为距离厂界 100m, 两侧边界为距离厂界 50m 处作为地下水环境影响调查评价范围, 总面积约 2.84km²。

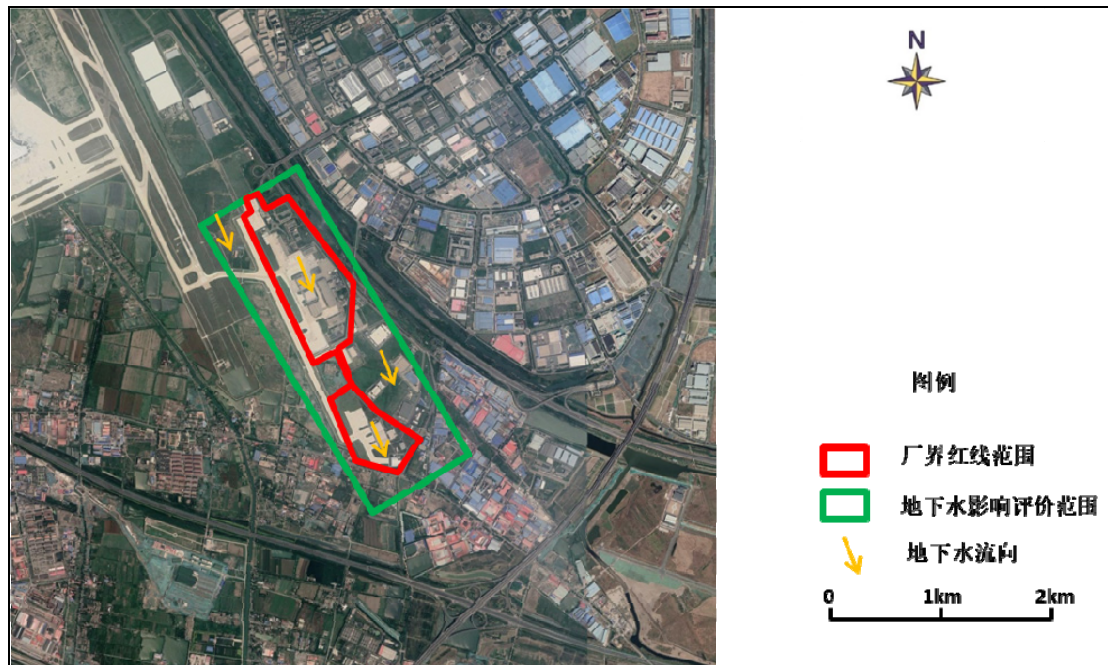


图 2.5-2 地下水环境影响调查评价范围图

2.5.4 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 要求, 本项目声环

境影响评价工作等级为三级，“三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小；如依据建设项目声源计算得到贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。”

根据声环境预测结果，本项目发动机地面试车过程中，试车噪声在 170 米处可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准（昼间）65dB（A），因此，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，确定本项目噪声评价范围为：项目边界向外 200m 为评价范围。

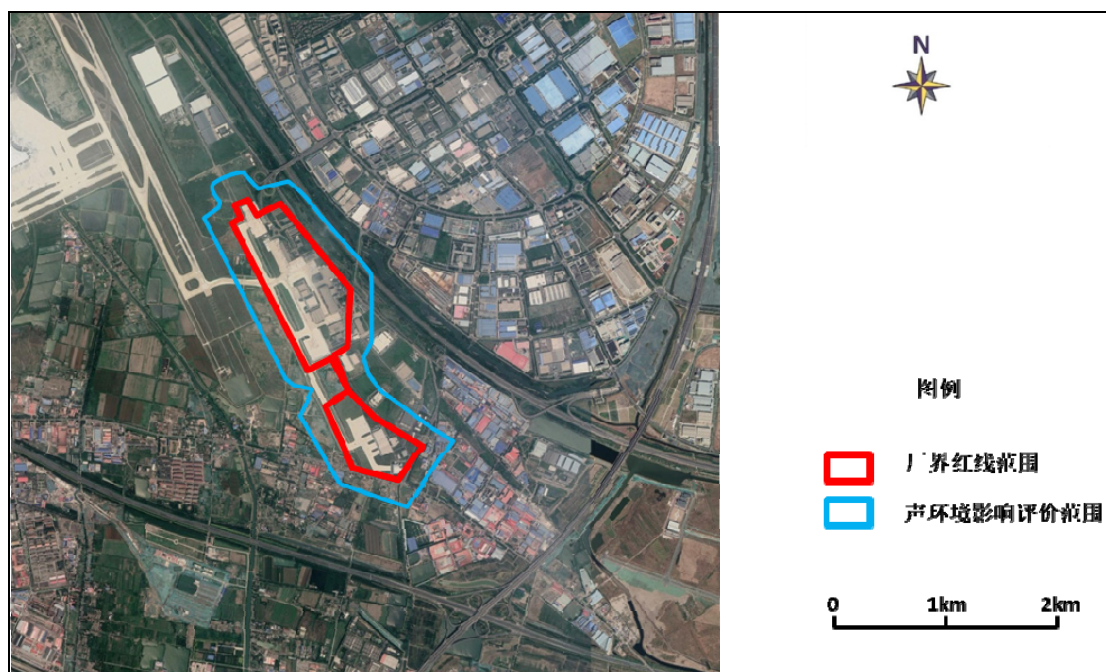


图 2.5-3 生产噪声环境影响评价范围图

2.5.5 生态环境影响评价范围

本项目仅做生态影响简单分析，评价范围为空客天津现有厂区。

2.5.6 风险环境影响评价范围

根据导则要求，本项目环境风险为“简单分析”，仅对危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施进行定性说明。

2.5.7 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），并结合前述大气最大落地浓度点，综合判断本项目土壤环境调查评价范围包括：占地范围内及占地范围外 0.2km 范围。

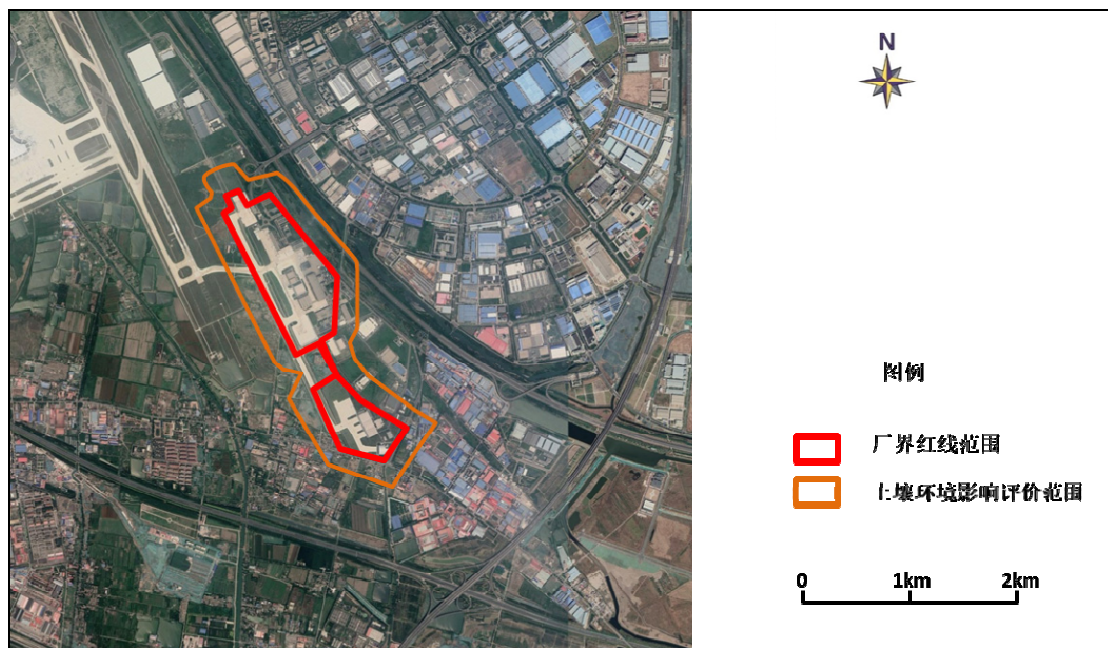


图 2.5-4 土壤环境影响调查评价范围示意图

2.6 环境保护目标

本项目所在区域以工业为主，本次评价范围内不含国家及省级自然保护区、风景名胜区、文物保护单位及珍稀动植物；试车噪声评价范围、生产噪声评价范围内无声环境敏感目标；废水经处理达标后排入天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂，不直接排入地表水体，无地表水环境保护目标；地下水评价范围内无水源地等保护目标；土壤评价范围内无耕地、基本农田及居住区等敏感目标。因此，本项目环境保护目标主要是大气评价范围内的居住区、学校、医疗用地等。

表 2.6-1 主要环境保护目标

序号	名称	坐标/m		与项目 相对方位	保护对象	保护内容	与厂区最近 距离 m	与喷漆机库 最近距离 m	功能要求及保护级别
		X	Y						
1	凤凰墅	-383	2404	N	居民区	94 户 300 人	1296	2385	大气环境 GB3095-2012 二级
2	天保青年公寓	1872	897	NE	公寓	5800 人	1849	1988	
3	龙凤里小区	-1140	-1181	SW	居民区	553 户 1327 人	1200	1580	
4	龙泉里小区	-1231	-1177	SW	居民区	528 户 1267 人	1282	1636	
5	龙城里小区	-1291	-1368	SW	居民区	602 户 1445 人	1382	1817	
6	龙祥里小区	-1176	-1377	SW	居民区	360 户 864 人	1278	1749	
7	龙港里小区	-1696	-990	SW	居民区	217 户 521 人	1630	1910	
8	瑜芳园小区	-1425	-1135	SW	居民区	471 户 1130 人	1473	1764	
9	港城温泉花园	-1649	-965	SW	居民区	132 户 420 人	1510	1842	
10	民族中学	-1472	-984	SW	学校	师生 330 人	1394	1731	
11	么六桥卫生院	-1048	-903	SW	医院	1200 平方米	933	1322	
12	刘辛庄回族小学	-1271	-1002	SW	学校	师生 330 人	1311	1548	
13	致馨公寓	-1	1967	SW	居民区	3200 人	1006	1940	



图 2.6-1 大气环境影响评价范围及主要环境保护目标分布图

2.7 环境功能区划

本项目所在区域的环境功能区划见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目所在区域环境功能区划

序号	环境要素	类别
1	环境空气	二类
2	地表水	V 类
3	地下水	III类
4	声环境	3 类和 4a 类

2.8 规划及政策符合性分析

2.8.1 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中“十八 航空航天 1、干线、支线、通用飞机及零部件开发制造”，属于鼓励类。

本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的“禁止准入类事项”或“许可准入类事项”。

综上，本项目符合国家及天津市的相关产业政策。

2.8.2 环保政策符合性分析

本项目与相关环保政策符合性分析如下。

表 2.8-1 相关环保政策符合性分析

序号	文件要求	本项目	符合性
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政发[2022]2 号）			
1	坚持源头防控，综合施策，强化 PM _{2.5} 和 O ₃ 协同治理、多污染物协同治理、区域协同治理，深化燃煤源、工业源、移动源、面源污染治理，持续改善大气环境质量，基本消除重污染天气。	本项目强化过程管控，涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。	符合
2	推进 VOCs 全过程综合整治。实施 VOCs 排放总量控制，严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代。	本项目排放的 VOCs 污染物总量按照倍量替代要求进行替代。	符合
《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）			
1	产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。	本项目在密闭操作间进行，但是由于喷漆机库喷漆工艺要求保持微正压；	符合
2	新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。	本项目喷漆工艺采取高效的治理措施（固定床分子筛吸脱附+催化氧化）净化处理，保证有机废气达标排放。	符合
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）			
1	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。	本项目为扩建项目，涉及 VOCs 排放。本项目废气净化装置为“固定床分子筛吸脱附+催化氧化”，属于高效有机废气治理设施。	符合
2	积极采用自动喷涂、静电喷涂等先进涂装技术。加强有机废气收集与治理，有机废气收集率不低于 80%，建设吸附燃烧等高效治理设施，实现达标排放。	本项目采用高压静电空气喷涂工艺。使用的喷枪是固瑞克（GRACO）60KV 的专业静电空气喷枪。相较于传统的空气喷涂工艺，油漆的使用量可以节省 55%，油漆的使用率大大地提高了，从而减少了废漆的产生量，VOC 的排放也相应的减少了。 调漆、有机清洗剂清洗、喷漆等环节产生的废气全部收集进入“固定床分	符合

序号	文件要求	本项目	符合性
		子筛吸脱附+催化氧化”高效有机废气治理设施，可实现达标排放。	
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)			
1	工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。	本项目采用高压静电空气喷涂工艺。使用的喷枪是固瑞克(GRACO)60KV的专业静电空气喷枪。相较于传统的空气喷涂工艺，油漆的使用量可以节省 55%，油漆的使用率大大地提高了，从而减少了废漆的产生量，VOC 的排放也相应的减少了。	符合
2	含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目涉及的含 VOCs 物料为涂料、稀释剂及有机清洗剂，全部储存于密闭容器中。喷涂过程中通过密闭管道输送涂料。含 VOCs 物料使用过程采取有效的收集措施。	符合
3	遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。	本项目遵循“应收尽收、分质收集”的原则，调漆、有机清洗剂清洗、喷漆等环节产生的废气全部收集处理。	符合
4	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。低浓度、大风量废气，宜采用分子筛吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理。	本项目对现有喷漆废气治理设施进行改造，本项目废气属于低浓度、大风量废气，采用了“固定床分子筛吸脱附+催化氧化”高效有机废气治理设施。	符合
5	采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2027-2013)要求。(依据 HJ2026-2013，吸附装置的净化效率不得低于 90%，废气收集系统的设计应符合 GB50019 的规定；依据 HJ2027-2013，催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%，废气收集系统的设计应符合 GB50019 的规定)。	本项目对现有喷漆废气治理设施进行改造，采用“固定床分子筛吸脱附+催化氧化”高效有机废气治理设施。分子筛吸附效率 95%，催化氧化效率不低于 98%，综合净化效率大于 85%。废气收集系统按 GB50019 的相关要求设计。	符合
6	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产	本项目对现有喷漆废气治理设施进行改造，采用“固定床分子筛吸脱附+	符合

序号	文件要求	本项目	符合性
	设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	催化氧化”高效有机废气治理设施。分子筛吸附效率 95%，催化氧化效率不低于 98%，综合净化效率大于 85%。本项目使用的涂料为客户制定涂料，无行业标准。	
《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》（津气分指函[2018]18 号）			
1	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。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。	本项目为扩建项目，项目对现有喷漆废气治理设施进行升级改造，减少挥发性有机物排放量。	符合
2	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、使用污染防治设施，并使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。	本项目调漆、有机清洗剂清洗、喷漆等环节产生的废气全部收集处理，采用“固定床分子筛吸脱附+催化氧化”高效有机废气治理设施；本项目采用的涂料低于“津污防气函[2019]7 号”不高于 550g/L 的要求，属于目前国内 VOCs 含量较低的溶剂型涂料。	符合
3	积极采用自动喷涂、静电喷涂等先进涂装技术。加强有机废气收集与治理，有机废气收集率不低于 80%，建设吸附燃烧等高效治理设施，实现达标排放。	本项目采用高压静电空气喷涂工艺。使用的喷枪是固瑞克（GRACO）60KV 的专业静电空气喷枪。相较于传统的空气喷涂工艺，油漆的使用量可以节省 55%，油漆的使用率大大地提高了，从而减少了废漆的产生量，VOC 的排放也相应的减少了。 调漆、有机清洗剂清洗、喷漆等环节产生的废气全部收集进入“固定床分子筛吸脱附+催化氧化”高效有机废气治理设施，可实现达标排放。	符合
关于贯彻落实《重点行业挥发性有机物综合治理方案》工作的通知（津污防气函[2019]7 号）			
1	工程机械涂料、工业防腐涂料即用状态下的 VOCs 含量限值分别不高于 550g/L。	本项目属于扩建项目，即用状态下底漆 VOCs 含量为 401 g/L、色漆 VOCs 含量为 305 g/L、清漆 VOCs 含量为 465 g/L。	符合
2	双重控制要求：确保排放浓度稳定达标，去除效率不低于 80%。采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目对现有喷漆废气治理设施进行改造，采用“固定床分子筛吸脱附+催化氧化”高效有机废气治理设施。分子筛吸附效率 95%，催化氧化效率不低于 98%，综合净化效率大于 85%。	符合

序号	文件要求	本项目	符合性
关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)》的函（环办大气函[2020]340号）			
1	VOCs 治理措施（B 级企业）：①喷涂废气设置干式的石灰石、纸盒或湿式的文丘里等高效漆雾处理装置。②使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含 VOCs 废气采用吸脱附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率>85%；③使用水性涂料时，当车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，建设末端治污设施。	①本项目漆雾采取水喷淋空气净化器（湿式）+F9 过滤器（干式）+固定床分子筛吸脱附前过滤系统，满足相关要求；②本项目 VOCs 废气采用分子筛固定床吸脱附+催化氧化技术，处理效率>85%，满足要求；③本项目采用溶剂型涂料，设有末端治污措施。	符合

2.8.3 与生态保护红线符合性分析

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),天津市全市划定陆域生态保护红线面积 1195 平方公里,占天津陆域国土面积的 10%;划定海洋生态红线区面积 219.79 平方公里,占天津管辖海域面积的 10.24%;划定自然岸线合计 18.63 公里,占天津岸线的 12.12%。

经与天津市人民政府《关于发布天津市生态保护红线的通知》(津政发〔2018〕21 号)中的生态保护红线范围对照分析,本项目不在天津市生态保护红线范围内。本项目距离最近的生态保护红线为距离项目厂界南侧约 5.7km 的海河河滨岸带生态保护红线。

2.8.4 与《天津市生态用地保护红线划定方案》符合性分析

2020 年 11 月 20 日,天津市规划和自然资源局公布了《天津市生态用地保护红线划定方案》。《方案》提出,通过生态用地保护红线的划定,在全市构建“三区、两带、多廊、多园”的生态保护体系,形成碧野环绕、绿廊相间、绿园镶嵌、生态连片的实施效果,促进我市“南北生态”战略的落实和生态城市定位目标的实现。为此,方案划定天津市生态用地保护总面积达到 2980 平方公里,占市域国土总面积的 25%。其中,红线区面积 1800 平方公里,占市域国土总面积的 15%;黄线区面积 1180 平方公里,占市域国土总面积的 10%。

根据分析可知,本项目不涉及天津市生态用地保护红线划定范围。

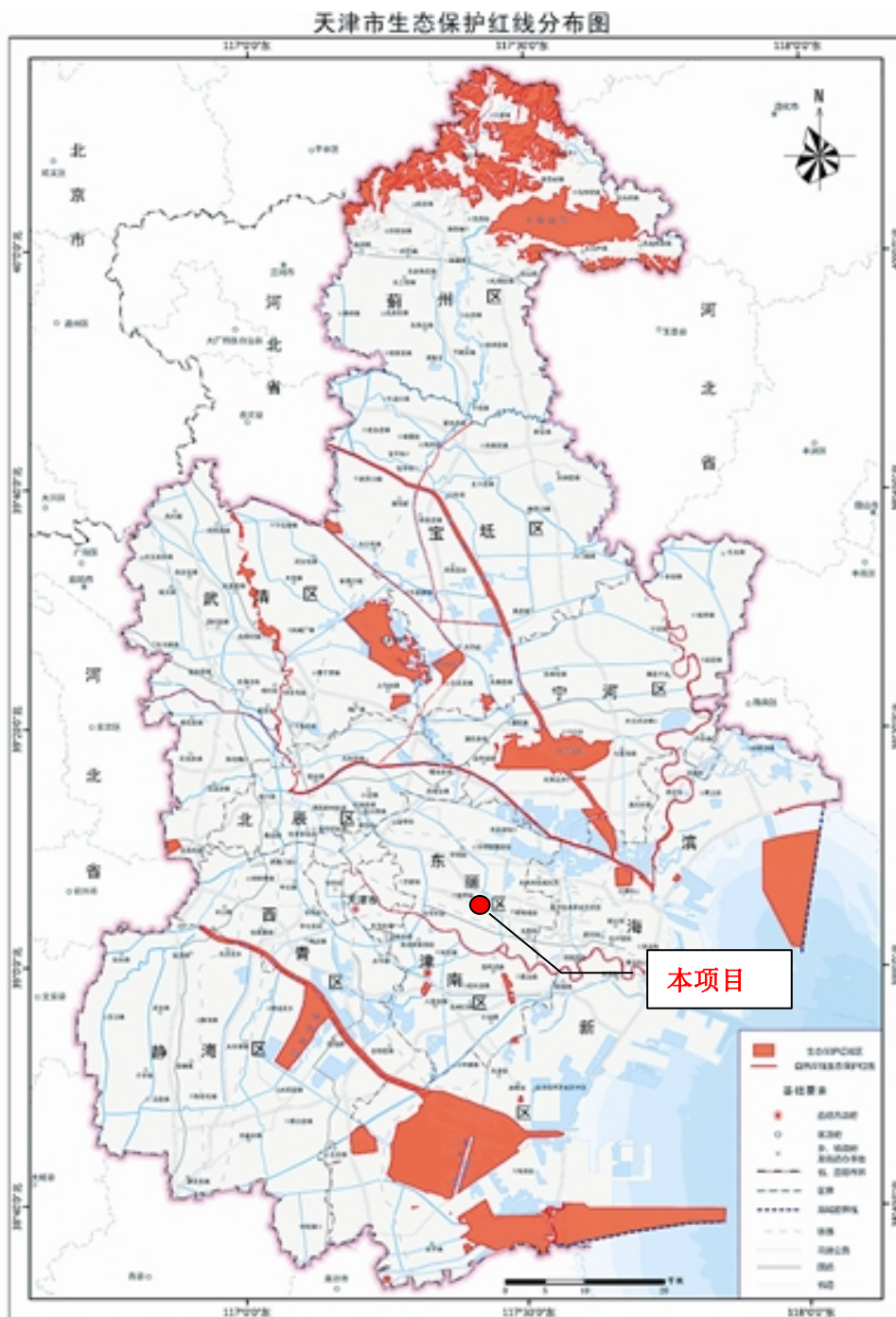


图 2.8-1 本项目与天津生态保护红线位置关系图



图 2.8-2 本项目在天津市生态用地保护红线位置图

2.8.5 与“三线一单”符合性分析

(1) 与《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》符合性分析

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)，本项目位于天津市滨海新区，属于文件所规定的重点管控单元（区），重点管控单元（区）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。

表 2.8-2 本项目与“三线一单”符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
划分生态环境管控单元（区）		
重点管控单元（区）指涉及水、大气、土壤、海洋及自然资源等资源环境要素重点管控的区域，共 180 个，其中陆域重点管控单元 165 个，主要包括中心城区、城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大，以及环境问题相对集中的区域；近岸海域重点管控区 15 个，主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域。	本项目位于滨海新区空港经济区，属于文件所规定的重点管控单元（区）。	符合
制定生态环境准入清单		
重点管控单元（区）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。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。	<p>1、本项目采用可行的污染防治技术，运营期间产生的废气、废水均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，试车及产噪设备不会对敏感点产生影响；上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响；同时本评价针对项目存在的环境风险进行了简要分析，提出在落实一系列事故防范措施，本项目环境风险可防控。经分析，项目建设完成后不会造成当地环境质量的下降，因此不会触及环境质量底线。</p> <p>2、本项目营运过程中有一定量的电力、水资源、天然气等资源消耗，资源、能源消耗量较小，故不会触及资源利用上线。</p> <p>3、本项目不涉及占用生态保护红线区。</p> <p>4、本项目属于高消耗、高排放、高污染产业，因此不属于园区禁止引进项目。</p>	符合

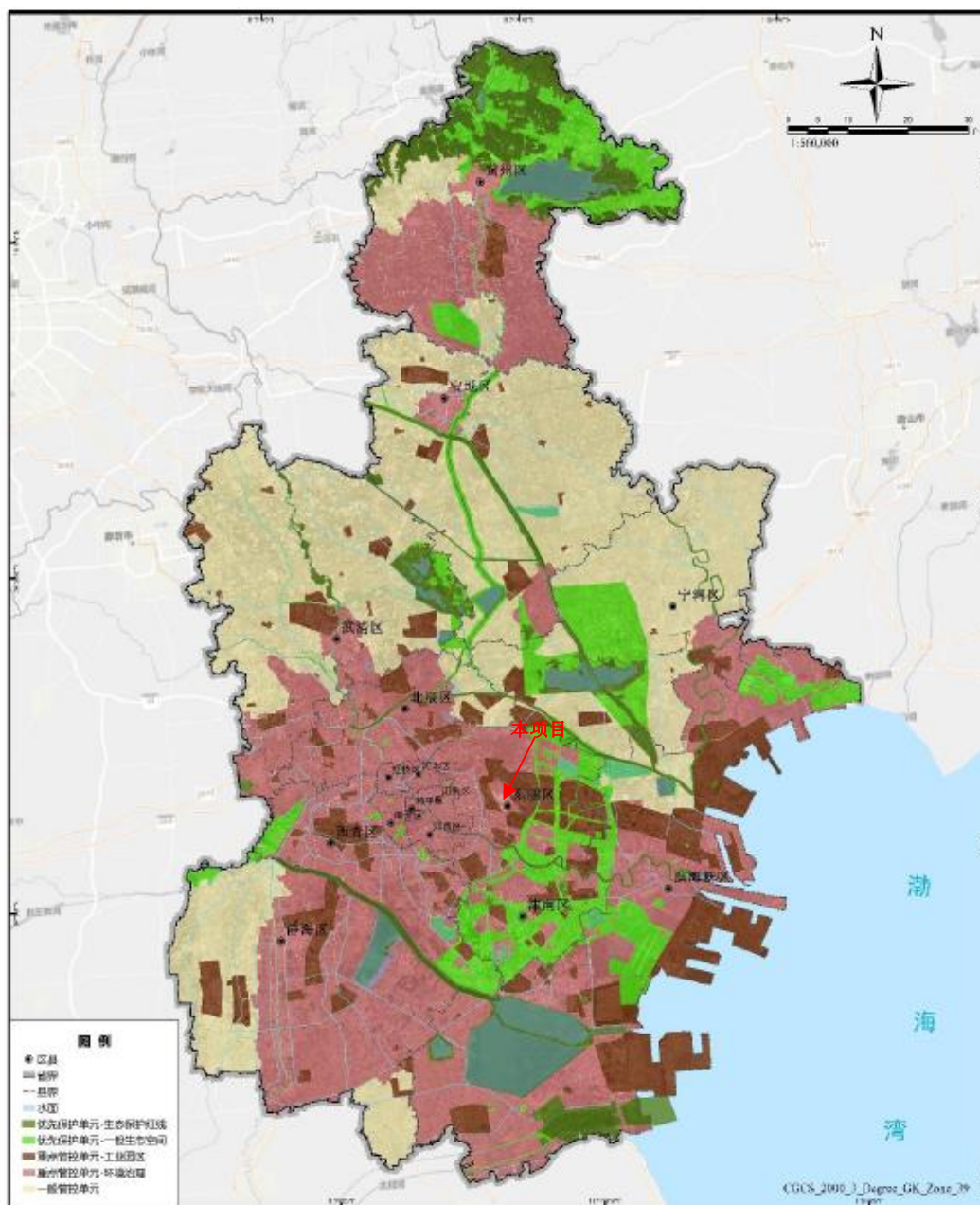


图 2.8-3 本项目在“三线一单”生态环境分区管控图中的位置

本项目实施后产生的废气、废水经相应的环保措施治理后均可实现达标排放；固体废物处置去向合理；噪声影响范围内无声环境敏感目标；针对可能的环境风险采取必要的事事故防范措施和应急措施，强化了污染治理；本项目属不属于高污染、高耗能企业。故本项目建设符合意见中重点管控单元要求。

综上，本项目的建设符合生态环境准入要求，本项目拟采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控，符合《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》要求。

(2) 与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

根据《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(津滨政发[2021]21号)，“三线一单”生态环境分区管控总体目标为：到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，对标碳达峰、碳中和目标要求持续推进减污降碳，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，绿色低碳发展水平显著提升，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。

根据天津市滨海新区环境管控单元示意图，本工程所在区域涉及重点管控单元。产业集聚类重点管控单元主要包括开发区、产集聚区和部分街镇单元；严格产业准入要求，优化居住和工业空间布局，完善环境基础设施建设，强化重点行业减污降碳协同治理，通过绿色工厂、绿色园区等建设提升低碳发展水平，加强土壤污染风险防控，完善园区突发环境事件应急预案，提升环境风险防控及应急处置能力。

本项目属于C374航空、航天器及设备制造，项目排放大气、噪声等均采取相应环保治理措施进行治理，采用的污染防治技术可行，本项目在落实各项事故防范措施的基础上，环境风险可防可控。

综上，本项目的建设符合天津市滨海新区生态环境准入要求，本项目拟采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控，符合《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。

3 现有工程概况

3.1 现有工程基本情况

空中客车（天津）总装有限公司成立于 2007 年 11 月 29 日，为合资公司，其中，空中客车中国有限公司持有合资企业 51% 的股份，天津中天航空工业投资有限责任公司持有 49% 的股份。公司注册地位于天津自贸试验区（空港经济区）综合保税区西九道 2 号。

空中客车（天津）总装有限公司位于天津空港经济区内，西侧紧邻天津滨海国际机场，现有厂区可分为 A320、A330 两个部分，两个厂区相邻，以道路连接，总占地面积约 82 万 m²，总建筑面积约 17 万 m²。

自公司成立以来，共建设 A320 总装线、A330 完成及交付中心两条生产线，A320 总装线主要承担 A320 系列飞机的总装、喷漆、测试及交付工作，除喷漆机库生产班制为两班制外，其余生产班次均为一班制，每班 8 小时，生产能力为年产空客 A320 系列飞机 48 架，目前已经完成验收、投入使用；A330 宽体机完成及交付中心承担飞机接收、客舱内饰安装、喷漆、测试及交付，设计生产能力为年产 A330 系列飞机 24 架，目前正在验收。

现有厂区位置见图 3.1-1，厂区位置关系及周边环境见图 3.1-2。



图 3.1-1 地理位置示意图



图 3.1-2 周边环境图

3.2 环保手续履行情况

根据空中客车（天津）总装有限公司提供的环评报告、环评批复、验收意见及排污许可等资料，总体上空中客车（天津）总装有限公司现有工程环保手续齐全，满足环境管理要求。

总体上空中客车（天津）总装有限公司 A320 厂区、A330 厂区主要建设项目环保审批及竣工环境保护验收情况如下。

表 3.2-1 空中客车（天津）总装有限公司环保制度执行情况表

序号	项目名称	环评情况	验收情况
1	空客 A320 系列飞机中国（天津）总装线项目	环审[2007]4 号 2007 年 1 月 8 日	环验[2011]320 号 2011 年 11 月 3 日
2	空客天津 A330 宽体机完成及交付中心	津环保许可函[2015]056 号 2015 年 11 月 24 日	正在验收
3	空客 A320 喷漆车间挥发有机废气排放治理改造项目	备案号： 20211201000200000015	/

3.3 现有工程主要内容

现有厂区分为 A320 厂区、A330 厂区两部分，中间以道路连接，部分厂房共用，现有两个厂区的主要内容如下。

现状厂区平面布置见图 3.3-1。

表 3.3-1 空中客车（天津）总装有限公司现有工程一览表

厂区	类别	名称	主要承担工作内容
A320 厂区	主体工程	9 号最终总装装配机库	承担 A320 系列飞机的总装任务。生产工序包括：部件、内饰件的准备；大部件定位和对接；起落架系统安装；飞机系统的安装；内部装饰的安装；飞机系统测试。总装生产采取站式生产模式，一共设置 4 个站位。总装厂房包括总装大厅及附楼，附楼内主要设置总装配套的一些辅助用房以及办公用房等。
		14 号喷漆机库	包括 A320 飞机整机喷漆机库（PS1 和 PS2 等两个喷漆机库）及 VTC/VTP 喷漆车间。
		20 号燃油测试区	主要进行飞机的燃油系统试验工作，主要包括：油量表、耗量表的校正；压力加油试验；应急放油试验；防静电试验；耗油顺序试验和燃油系统密封性试验。
		17 发动机试车场	检测发动机与燃油系统的匹配、协调以及发动机工作是否正常。
		7 号支持服务中心	主要承担总装线所有特种车辆和地面工装设备的存放、维修和日常保养的任务，并兼顾场地服务车辆的维修与车辆的停放。
		8 号大部件库	A320 系列飞机大部件库房。
		19 号最终装配及飞行检修机库	承担发动机安装、起落架试验以及试飞调整工作。
		21 号、21.2 号称重机库	承担飞机称重，确认飞机重心工作。
		22 号、22.2 号交付中心	对所有飞机提供飞行技术支持、取证、交付。
		12 号物流中心	承担 A320 飞机所需的零部件、耗材以及辅助材料的来货拆装检验、存储和发放。
	辅助工程	23 号燃油站	负责提供测试用喷气机燃料、飞机试飞用喷气机燃料、飞机交付客户时飞机加油所需油料的存储供应。燃油站包括：3 个 100 m ³ 储油罐，4 个 40 m ³ 退油罐，1 个 40 m ³ 废油罐，1 个 10 m ³ 废油罐。储罐埋地敷设，属五级油库。为飞机供油和泄油时均采用加油车运输的方式。
		23A 号柴油加油站	为厂区内各类运输车辆提供柴油。
		5.1 号、5.2 号餐厅	由厨房、餐厅及其附属用房组成，提供厂区职工工作餐。

厂区	类别	名称	主要承担工作内容
		25号危险废物暂存库	危险废物暂存点。
		15号变电站	变电站。
		16号动力站	包括换热站、制冷站、空压站。换热站安装4台水—水板式换热器（3用1备），将来自市政的130/70℃高温热水换热为90/50℃热水后统一供至各厂房；制冷站安装4台水冷离心式冷水机组和2台水冷螺杆式冷水机组；空压站装2台水冷式无油螺杆空压机，单台额定排气量约为46m ³ /min，2台水冷式无油变频螺杆空压机，单台额定排气量约为26m ³ /min。
		3号行政办公楼	由行政、管理办公、会议及其附属用房组成。
		4号销售签约中心	要承担飞机的销售、签约手续办理。
		6号培训中心	由培训车间、办公及其附属用房组成。
		7号支持及服务中心	承担所有特种车辆和地面工装设备的存放、维修和日常保养的任务。
	公用工程	给水工程	水源由空港经济区内的输水管道提供，A320厂区第一水源接入点为A320厂区西北角，领航路一侧，接口管径为300mm；第二水源接入点为A320厂区东侧，领航路一侧，接口管径为400mm。16号动力站内设有净水制备系统（处理能力70m ³ /h，供水压力：0.62MPa）、纯水制备系统（供水能力：60m ³ /h、供水压力：0.3MPa），净水采用超滤系统，纯水采用超滤+RO膜反渗透制备系统。
		燃气工程	由空港经济区内的天然气调压站提供，接口管径最大为100mm。接入点为A320厂区东侧，领航路一侧。
		供电工程	A320厂区110kV变电室，采用电缆两路进线，一路来源么六桥110kV变电站，一路来源空港经济区110kV变电站。
		排水工程	雨水：市政雨水管道沿领航路铺设，主干管管径1600mm-2400mm。厂区内的雨水排入上述雨水管道，最终进入西减河；厂区内主要道路上敷设φ600-φ2000的雨水管道。 污水：A320厂区的市政污水管道沿领航路铺设，主干管管径500mm-800mm。厂区产生的废水经设置在A320厂区临领航路一侧的4个污水排口排入市政污水管网，最终排入天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂进一步处理。
		供暖工程	现有厂区所在地的冬季供暖热源由市政提供，由空港经济区热源厂提供130/70℃的一次热水，A320厂区接入点为东侧领航路一侧，16号动力站的换热站安装4台水-水板式换热器（3用1备），每台额定换热

厂区	类别	名称	主要承担工作内容
			量为 8500kW，额定供回水温度为 100/5℃。
		制冷工程	A320 厂区 16 号动力站内设置集中式制冷站。制冷站内安装 4 台水冷离心式冷水机组和 2 台水冷螺杆式冷水机组。
		压缩空气	A320 厂区 16 号动力站内设空压站，站内安装 2 台水冷式无油螺杆空压机，其单台额定排气量约为 46m ³ /min，额定压力为 0.85MPa，电功率 315kW/台；2 台水冷式无油变频螺杆空压机，其单台额定排气量约为 26m ³ /min，额定压力为 0.85MPa，电功率 160kW/h，可满足两个厂区需求。
	环保工程	废气处理	<p>①1 号喷漆机库产生的废气经水喷淋空气净化器+F9 过滤器+2 套“固定床分子筛吸脱附+离线催化氧化装置”处理后通过现有 2 根 23.7m 高排气筒 DA001-1、DA001-2 排放；</p> <p>②2 号喷漆机库喷漆废气（除调漆废气）经水喷淋空气净化器+F9 过滤器+2 套“固定床分子筛吸脱附+离线催化氧化装置”处理后通过现有 2 根 23.7m 高排气筒 DA002-1、DA002-2 排放；</p> <p>③2 个喷漆机库调漆间的调漆废气经 F9 过滤器+“1 套固定床分子筛吸脱附+催化氧化撬装式一体机”后，与 2 号喷漆机库废气一并通过现有 2 根 23.7m 高排气筒 DA002-1、DA002-2 排放；</p> <p>④VTC/VTP 喷漆间废气（除调漆废气）经水喷淋空气净化器+F9 过滤器+1 套“固定床分子筛吸脱附+离线催化氧化装置”处理后通过现有 1 根 23.7m 高排气筒 DA003 排放；</p> <p>⑤VTC/VTP 调漆间的调漆废气经 F9 过滤器+1 套“固定床分子筛吸脱附+催化氧化撬装式一体机”后，与 VTC/VTP 喷漆废气一并通过现有 1 根 23.7m 高排气筒 DA003 排放。</p> <p>⑥在喷漆前会对飞机表面进行打磨而产生粉尘，手持打磨仪自带粉尘回收装置，经软管连接，经粉尘旋风除尘器处理后在排入喷漆机库内，经水喷淋空气净化器+F9 过滤器+分子筛前处理系统过滤后，最终经喷漆废气排气筒排放。</p>
		废水处理	<p>①14 号喷漆机库产生的废水（漆雾净化废水、喷漆机库清洁废水、飞机清洗废水）经设置在厂房内的收集池收集后送至 A320 厂区 14 号喷漆机库的废水处理中心处理。</p> <p>②22 号交付中心外机坪飞机清洗废水经设置在地坪下的油水分离器处理后排入厂区污水管网。</p> <p>③生活污水包括餐厅含油废水、盥洗废水、淋浴废水以及冲厕废水等，餐厅含油废水经隔油池处理后与其他废水一同进入化粪池，之后排入厂区污水管网。</p> <p>④循环冷却水排水、纯水制备尾水直接排入厂区污水管网。</p>
		噪声处理	<p>①发动机试车厂设置设置 5 米高、190 米厂音障墙。</p> <p>②动力站、喷漆机库的产噪设备通过自带消音器、单独房间、隔声门窗、减振基础、风管之间柔性联接</p>

厂区	类别	名称	主要承担工作内容
			等措施降噪。
		固体废物	①危险废物：委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司、天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处置。A320 厂区内设置 25 号危险废物暂存库，采用单独建筑，危险废物存放在专用容器内，并分类存放。 ②一般工业固体废物：可回收利用的部分回收后综合利用，不能再利用的部分委外清运。 ③生活垃圾：生活垃圾由环卫部门定期清运；餐厨垃圾由专业公司清运。
A330 厂区 (正在验收)	主体工程	114 号喷漆机库	主要承担 A330 飞机的整机喷漆生产任务，可容纳一架飞机的喷漆（除垂直尾翼、小翼元件和引擎外的飞机喷漆）。附楼布置有动力供应设施、漆料库、调漆间、各类库房、通风机房、浴室、更衣室等生活用房。喷漆机库设地下供应管沟。
		100.1 号工作组机库	工作组机库主要用于按照客户意愿，对 A330 飞机进行改装。改装的内容主要包括：更换机翼缝翼、襟翼、小翼，更换起落架及挡风玻璃等。
		100.2 号、100.3 号客舱装饰机库	主要承担 A330 飞机的厨房、卫生间、储物间、地板组件、窗户内衬、机框、天花板、灯罩、地毯、滚道、VCC、座椅、货舱内衬、安全标示和设备等安装；视频系统、水系统、空调系统的测试；向顾客进行客舱和货舱展示等任务。客舱装饰机库设置 2 个 A330 飞机机位。附楼主要为与生产直接相关的库房、专业用房和办公面积。
		112 号物流中心	承担 A330 飞机完成交付所需的内饰件、耗材以及辅助材料的来货拆装检验、存储和发放任务。物流中心可供存放 2 架 A330 份系列飞机用的各类物资，存储周期为 1 个月。
		120 停机坪	承担 A330 飞机的停放。
	辅助工程	116 号动力站	承担厂房所需要的热、气、冷等动力需求。包括：制冷机房、换热站、通风机房、网络中心、配电室。
		100.5 号工具维修厂房	进行小型工具以及剪叉式升降机、三角架、牵引器的维修、备件存储等任务。
		118 号危险品库房	存储化学品。
	公用工程	给水工程	A330 厂区水源接入点在 A330 厂区东南角，通航路一侧。
		排水工程	A330 厂区市政污水管道沿通航路铺设，厂区产生的废水经 A330 厂区总排口排入通航路市政污水管网，最终排入天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂，经过处理后排入北塘排污河。
		供暖工程	现有厂区所在地的冬季供暖热源由市政提供，由空港经济区热源厂提供 130/70℃ 的一次热水，A330 厂

厂区	类别	名称	主要承担工作内容
			区接入点为通航路一侧，116 号动力站安装 2 台水-水板式换热器，单台换热量为 3800kW，将市政高温热水换热为 90/50℃ 热水后统一供至各厂房。
		制冷	A330 厂区在 116 号动力站内设制冷站。
	环保工程	废气处理	①调漆间产生的废气经“活性炭”处理后由 1 根 15.1m 高排气筒（114-P1）排出； ②清洗间产生的废气经“活性炭”处理后由 1 根 15.1m 高排气筒（114-P2）排出； ③喷漆机库产生的废气经“过滤棉+过滤袋+活性炭+过滤袋”处理后由 3 根 36.8m 高排气筒排出，分别为 114-DA003-1、114-DA003-2 和 114-DA003-3。
		废水处理	A330 厂区的 114 号喷漆机库厂房清洁废水、A330 飞机接收后在停机坪产生的清洗废水，经设置在厂房内的收集池收集后送至 A320 厂区 14 号喷漆机库的废水处理中心处理。
		噪声治理	动力站、喷漆机库的产噪设备通过自带消音器、单独房间、隔声门窗、减振基础、风管之间柔性联接等措施降噪。
		固体废物	①危险废物：委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司、天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处置。依托 A320 厂区内的 25 号危险废物暂存库，采用单独建筑，危险废物存放在专用容器内，并分类存放。 ②一般工业固体废物：可回收利用的部分回收后综合利用，不能再利用的部分委外清运。 ③生活垃圾：生活垃圾由环卫部门定期清运。

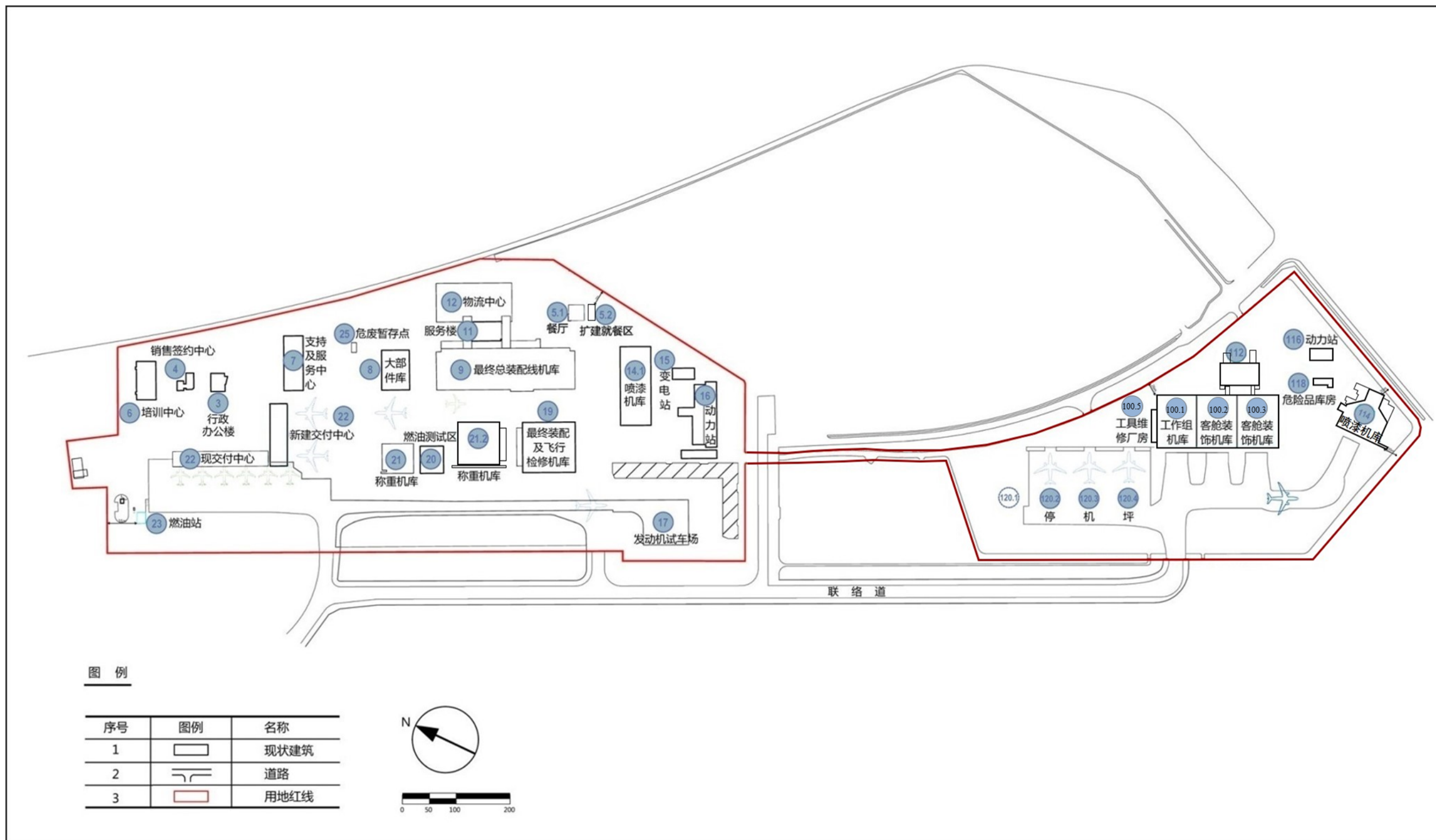


图 3.3-1 现有厂区平面布置图

3.4 主要生产工艺及产污环节

现有 A320 飞机的生产流程为：在空客天津现有厂区内完成飞机总装、整机喷漆、最终装配、燃油试验、飞机称重、罗盘校验、发动机试车、试飞（该部分在天津机场的第二跑道进行，本项目不包括）、交付等全部飞机总装工作。

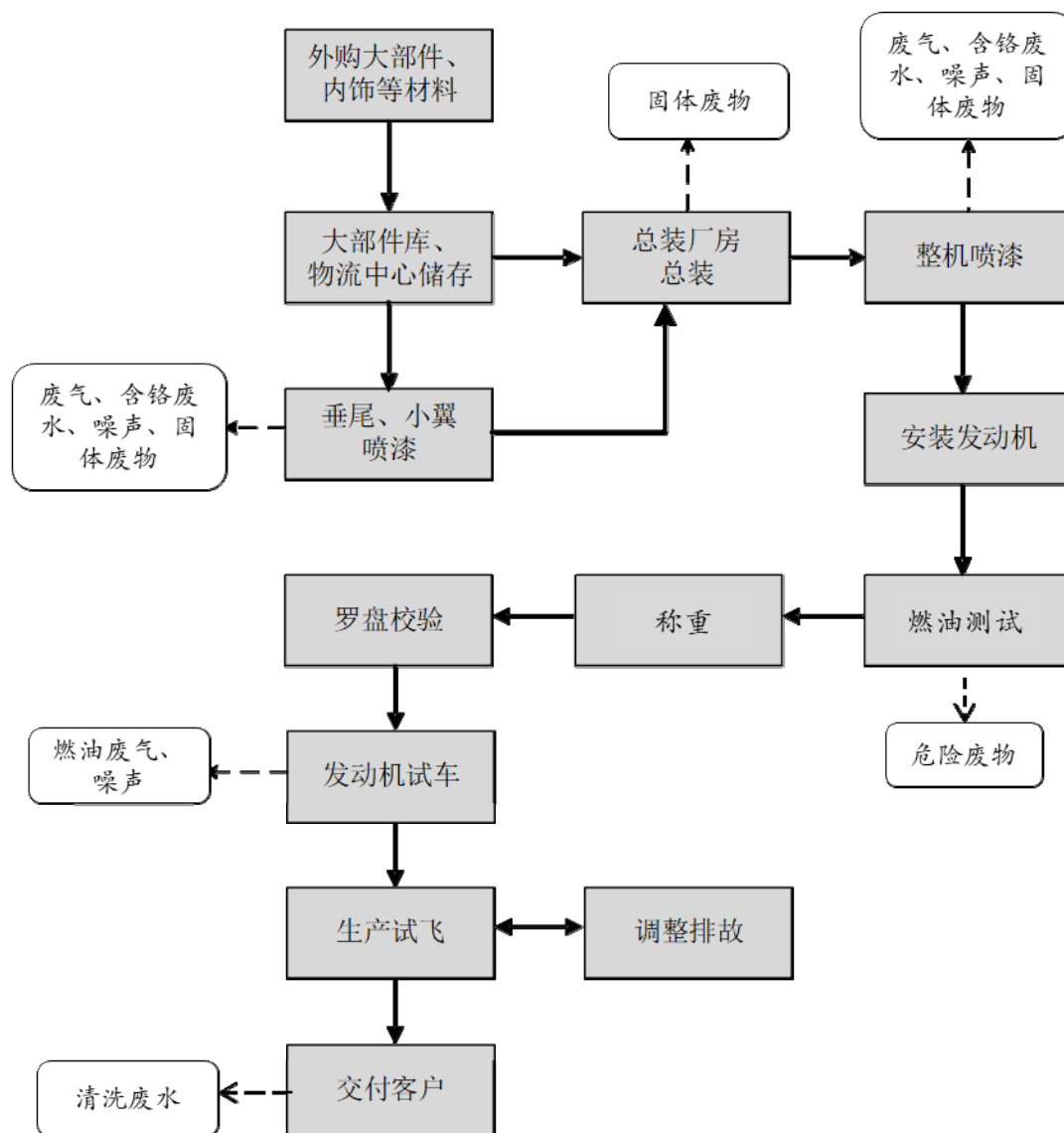


图 3.4-1 A320 飞机生产流程图

(2) A330 宽体机完成及交付中心

A330 宽体机完成及交付中心主要工艺流程包括飞机接收、客舱内饰安装、喷漆、测试及交付。具体见下图：

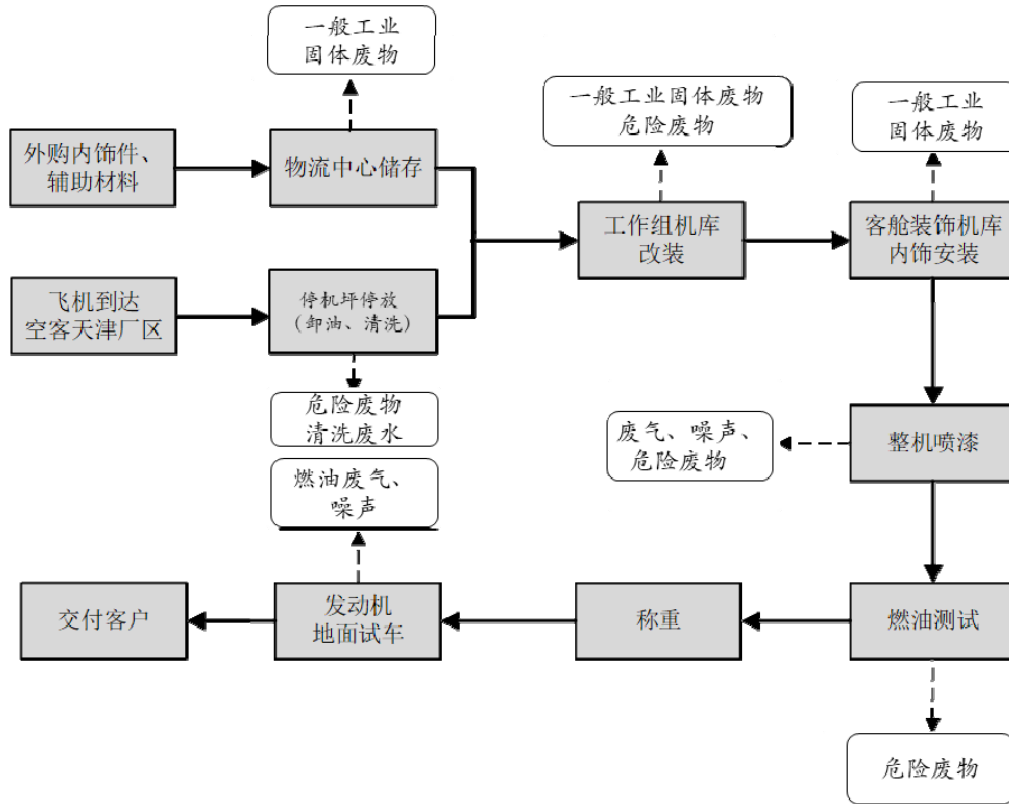


图 3.4-2 A330 飞机生产工艺流程图

3.5 污染物排放及达标情况

(1) 大气污染物达标排放情况

①有组织排放情况

空中客车（天津）总装有限公司的例行监测数据（监测时间：2022年3月21日，监测报告编号：YMBG22033014；监测时间：2022年3月8日，监测报告编号：YMBG22032102；监测时间：2022年3月18日，监测报告编号：YMBG22033002）、在线监测数据（2022年3月），现状厂区排气筒污染物排放情况如下。

表 3.5-2 喷漆废气排气筒大气污染物排放情况

位置	污染源位置	排气筒编号	排气筒高度 (m)	污染因子	项目	监测数据	排放标准	达标性
A320	14 号喷漆 1 号机库	DA001-1 DA001-2	23.7	TRVOC	排放浓度(mg/m ³)	1.77	50	达标
					排放速率(kg/h)	0.24	6.55	达标
				非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	0.1156~3.77	40	达标
					排放速率(kg/h)	0.0145~0.47	4.99	达标
				甲苯与二甲苯合计	排放浓度(mg/m ³)	1.35	20	达标
					排放速率(kg/h)	0.18	3.29	达标
				颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	<1.0	18	达标
					排放速率(kg/h)	0.067	0.87	达标
	臭气浓度	排放速率(无量纲)	309	1000	达标			
	14 号喷漆 2 号机库	DA002-1 DA002-2	23.7	TRVOC	排放浓度(mg/m ³)	1.26	50	达标
排放速率(kg/h)					0.23	6.55	达标	

位置	污染源位置	排气筒编号	排气筒高度 (m)	污染因子	项目	监测数据	排放标准	达标性
				非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	0.0108~3.4746	40	达标
					排放速率(kg/h)	0.0014~0.43	4.99	达标
				甲苯与二甲苯合计	排放浓度(mg/m ³)	0.348	20	达标
					排放速率(kg/h)	0.063	3.205	达标
				颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	<1.0	18	达标
					排放速率(kg/h)	0.09	0.9	达标
				臭气浓度	排放速率(无量纲)	309	1000	达标
				14 号喷漆 VTC/VTP 机库	DA003	23.7	TRVOC	排放浓度(mg/m ³)
	排放速率(kg/h)	0.24	6.55					达标
	非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	0.19~1.3722				40	达标
		排放速率(kg/h)	0.0285~0.2055				4.99	达标
	甲苯与二甲苯合计	排放浓度(mg/m ³)	0.384				20	达标
		排放速率(kg/h)	0.065				3.29	达标
	颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	<1.0	18	达标			
排放速率(kg/h)		0.084	0.9	达标				
臭气浓度	排放速率(无量纲)	416	1000	达标				

现有厂区废气排气筒监测数据中 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯的排放浓度、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) 中“表 1 挥发性有机物有组织排放限值”表面涂装(调漆、喷漆、烘干等工艺)”要求; 颗粒物的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2“颗粒物(染料尘)”二级标准限值; 臭气浓度的监测数据满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 限值要求。

②无组织排放情况

根据企业例行监测结果(监测时间: 2022 年 3 月 21 日, 报告编号: YMBG22033015; 监测时间 2022 年 3 月 9 日, 报告编号: YMBG22033013; 监测时间: 2022 年 3 月 18 日, 报告编号: YMBG22033001), 厂内非甲烷总烃无组织废气污染物的监测结果如下。

表 3.5-3 厂内非甲烷总烃无组织污染物排放情况

污染因子	A320 厂区 14 号喷漆机库 1 号喷漆机库外	A320 厂区 14 号厂房 2 号喷漆机库外	A320 厂区 VTC/VTP 机库外
非甲烷总烃 (mg/m^3)	0.87~1.11	0.78~1.36	0.67~1.03
标准 (mg/m^3)	4	4	4
是否达标	是	是	是

根据企业 2021 年的例行监测结果, 厂界处颗粒物、臭气浓度监测结果如下。

表 3.5-4 厂界颗粒物、臭气浓度无组织污染物排放情况

污染因子		A320 厂区	
		厂界上风向	厂界下风向
总悬浮颗粒物	检测值 (mg/m^3)	0.15	0.21~0.26
	标准 (mg/m^3)	肉眼不可见	
	是否达标	是	是
臭气浓度 (无量纲)	监测值	<10	<10
	标准	20	20
	是否达标	是	是

由上表可知, 监测期间颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中厂界最大浓度限值要求; 臭气浓度满足《恶臭污染物排放

标准》(DB12/-059-2018) 中厂界浓度限值要求。

综上, 现有厂区、厂界处废气污染物无组织排放浓度能够满足相应标准要求。

(2) 废水污染物达标排放情况

A320 厂区设置 4 个污水总排口和 1 个废水处理中心排口, 各污水排口的汇水范围如下。

表 3.5-5 现有厂区污水排口情况汇总表

排放口	厂区	汇水范围	废水种类
1#	A320 厂区	1 号主入口、6 号培训中心	盥洗冲厕废水
2#		3 号行政办公楼、4 号销售签约中心、7 号支持与服务中心、22 号交付中心	盥洗冲厕废水、机坪飞机清洗废水
3#		8 号大部件库、9 号最终总装装配机库、11 号服务楼、19 号最终装配及飞行检修机库、21 号称重机库	盥洗冲厕废水、淋浴废水
4#		5 号餐厅、12 号物流中心、14 号喷漆机库、16 号动力站	喷漆机库废水、循环冷却系统排水、纯水制备尾水、盥洗冲厕废水、淋浴废水及餐厅含油废水
/	A320 废水处理中心	14 号喷漆机库	14 号喷漆机库废水 (飞机清洗废水、厂房清洁废水和漆雾净化废水)

① 废水处理中心排口

根据 A320 废水处理中心排口 2022 年日常监测数据 (监测时间: 2022 年 1 月 6 日, 报告编号: YMBG22012515), 废水处理中心排水情况如下。

表 3.5-6 一类污染物达标情况

项目	六价铬	总铬
实测浓度(mg/L)	0.04L	0.18
执行标准(mg/L)	0.5	1.5
达标情况	达标	达标

从上表看出, 废水处理中心排水中六价铬、总铬在车间排放口的排放浓度满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 中表 1“第一类污染物最高允许排

放浓度”的要求。

②厂区废水总排口

根据空中客车（天津）总装有限公司例行监测数据，各排口废水污染物排放情况见下表。

A320 厂区 4 个总排口所有污染物均能满足天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准限值的要求。

综上，现有厂区废水污染物能够实现达标排放。

表 3.5-7 A320 厂区现状废水总排口各污染物达标情况

排口	项目	pH 值 (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	动植物油	阴离子表面活性剂
1#	实测浓度 (mg/L)	6.9~7.87	37~266	14.2~95.5	6~36	1.37~20.0	6.02~36.9	0.31~1.18	0.08~0.19	0.06~0.48	/
	执行标准 (mg/L)	6~9	500	300	400	45	70	8	15	100	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
2#	实测浓度 (mg/L)	6.9~7.87	64~208	24.3~71.7	9~38	2.37~17.8	7.29~32.7	0.49~1.30	0.06~0.23	0.09~0.38	0.104~0.301
	执行标准 (mg/L)	6~9	500	300	400	45	70	8	15	100	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#	实测浓度 (mg/L)	7~7.85	57~392	20.2~135	21~42	7.03~31.4	13.2~54.6	0.75~2.89	0.10~0.50	0.06L~1.27	/
	执行标准 (mg/L)	6~9	500	300	400	45	70	8	15	100	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
4#	实测浓度 (mg/L)	6.8~8.14	69~184	26.3~65.9	6~34	3.44~13.9	12.7~24.4	0.12~1.55	0.11~0.67	0.23~2.58	0.251~1.37
	执行标准 (mg/L)	6~9	500	300	400	45	70	8	15	100	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

(3) 噪声达标情况

根据例行监测数据，现有厂区厂界均能满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

表 3.5-8 厂界内噪声监测情况

测点位置	A320 厂区			
	昼间 dB(A)		夜间 dB(A)	
	实测值	标准	实测值	执行标准
东厂界外 1 米处	52~53	65	42~46	55
南厂界外 1 米处	51~52	65	43~46	55
西厂界外 1 米处	51~52	65	44~45	55
北厂界外 1 米处	50~53	65	43~44	55

(4) 固体废物处理处置情况

现状厂区产生的固体废物主要包括危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾。

危险废物暂存于 25 号危险废物暂存库。该危废暂存间位于厂区西北侧，建筑面积 210m²，满足防风、防雨等要求；地面有防渗、收集槽，液态危险废物收集罐下设集液槽，满足防渗要求；危废暂存按照类别划分区域，外包装上贴有橘黄色标签；危废暂存库门口贴有警示标识和规章制度。空客 A320 厂区危险废物暂存库的设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求。

危险废物委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司、天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处置。一般工业固体废物可回收利用的部分回收后综合利用，不能再利用的部分委外清运；生活垃圾由环卫部门定期清运。

表 3.5-9 现状危险废物产生情况表

序号	危险废物	产生工序	主要种类	废物类别	A320 厂区年产生量 (t/a)
1	废沾染物	组装车间/喷涂车间	沾染油污、油漆、涂料、树脂、溶剂、吸收剂的抹布、棉纱、手套、衣服、过滤器、滤芯滤棉以及上述各化学品的包装物等	HW49 其他废物 900-041-49	84.6
2	含漆废液	喷漆车间	废油漆、涂料、废溶剂、残余油漆、废清洗液	HW12 染料、涂料废物 900-256-12	68.6
3	废有机溶剂	喷漆车间未用完有机溶剂	废有机溶剂	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-404-06	3.72
4	废空桶	容器	空桶	HW49 其他废物 900-041-49	22.6
5	废漆渣	含有漆雾(颗粒物)的喷漆废气的处理设施进行维护清理时,剥离清理出的附着物漆渣	漆渣	HW12 染料、涂料废物 900-252-12	1.0
6	含漆污泥	废水处理中心	废水处理中心产生的污泥	HW12 染料、涂料废物 900-256-12	10.0
7	废航空煤油	发动机试车退油产生及日常航油检测产生	废航空煤油	HW08 废矿物油 900-221-08	22
8	废油	车间设备保养维修产生	废润滑油、废液压油、废机油	HW08 废矿物油 900-214-08	8.5
9	核销飞机零部件及各种材料	组装车间、备品仓库	属于海关监管核销的报废飞机上的残、废零部件及飞机材料	HW49 其他废物 900-999-49	7.5
10	废试剂	实验室产生	有机、无机废试剂	HW49 其他废物 900-999-49	0.1
11	含油废水	油水分离器清洗	含油废水	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 900-007-09	2.0
12	含切削液废	机加设备	含切削液废铝屑	HW49 其他废物 900-041-49	1.4

	铝屑				
13	废切削液	机加设备	废切削液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液 900-006-09	0.2
14	废活性炭	喷漆车间漆雾废气净化过滤系统、废水净化系统	废活性炭	HW49 其他废物 900-039-49	2.0
15	废铅蓄电池	场内电瓶车	废铅蓄电池	HW31 含铅废物 900-052-31	0.7
16	废灯管	办公室、车间	废灯管	HW29 含汞废物 900-023-29	0.4
合计					235.32

3.6 自行监测与排污口规范化

3.6.1 自行监测执行情况

根据《2022 年天津市大气环境重点排污单位名录(703 家)》，建设单位属于大气环境重点排污单位，按照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天及其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)中规定的自行监测要求开展工作。

表 3.6-1 现有厂区自行监测开展情况

污染源类型	排放口名称	排放口编号	污染物	实际监测频次	应执行的频次要求
废气	14号整机喷漆废气排放口	DA001-1 DA001-2	TRVOC	1次/季度	1次/季度
			非甲烷总烃	自动监测	自动监测 (次/6h)
			甲苯与二甲苯合计	1次/季度	1次/季度
			颗粒物	1次/季度	1次/季度
			臭气浓度	1次/季度	1次/季度
	14号整机喷漆废气排放口	DA002-1 DA002-2	TRVOC	1次/季度	1次/季度
			非甲烷总烃	自动监测	自动监测 (次/6h)
			甲苯与二甲苯合计	1次/季度	1次/季度
			颗粒物	1次/季度	1次/季度
			臭气浓度	1次/季度	1次/季度
	14号VTC/VTP喷漆间	DA003	TRVOC	1次/季度	1次/季度
			非甲烷总烃	自动监测	自动监测 (次/6h)
			甲苯与二甲苯合计	1次/季度	1次/季度
			颗粒物	1次/季度	1次/季度
			臭气浓度	1次/季度	1次/季度
	厂房	14号喷漆机库外	非甲烷总烃	1次/季度	1次/半年
废水	总排口	1#、2#、3#、4#	pH值、COD _{Cr} 、氨氮、SS、总磷、石油类、BOD ₅	1次/半年	1次/半年
	14号废水处理中心车间排口	/	六价铬、总铬	1次/季度	1次/季度
噪声	厂界	厂界	昼间等效A声级、夜间等效A声级	1次/季度	1次/季度



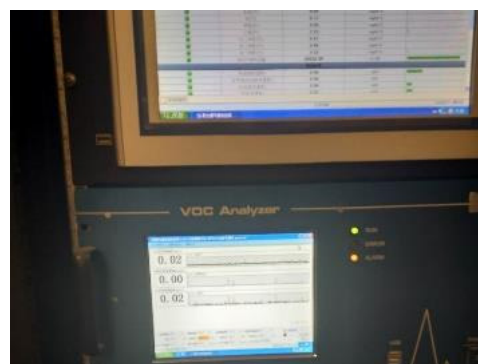
采样孔



有机废气在线监测设备集气孔



有机废气在线监测设备外部



有机废气在线监测设备内部



水质在线监测站房



水质在线监测设备

图 3.6-1 在线监测情况

建设单位现状按照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天及其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)中规定的要求对相关污染因子开展自行监测。

3.6.2 排污口规范化建设

(1) 废气

14 号和 114 号喷漆机库排气筒均设置采样口，便于检测采样，在排气筒离地面 1.5m 处设置了环境保护图形标志牌。



图 3.6-2 DA001-1、DA001-2 排气筒及标识



图 3.6-3 DA002-1、DA002-2 排气筒及标识





图 3.6-4 DA003 排气筒及标识

(2) 废水

14 号喷漆机库地下废水处理中心设置在线 pH 监测仪、 Cr^{6+} 在线监测仪。A320 总装线现状厂区共设置 4 个废水排放口，每个废水排放口设置在线流量计、 COD_{Cr} 在线监测仪、TOC 在线监测仪，并在污水排放口之前设置采样口，方便检测采样。废水排放口设置环境保护图形标志牌。



图 3.6-5 1 号废水总排口及标识



图 3.6-6 2 号废水总排口及标识



图 3.6-7 3 号废水总排口及标识



图 3.6-8 4 号废水总排口及标识

(3) 固体废物

在固体废物贮存处设置明显标识，分类贮存。在危险废物暂存点均设置了环境保护图形标志牌。



图 3.6-9 危险废物暂存间内警示标识



图 3.6-10 危险废物暂存容器标识

现有厂区所有废气排放口、废水排方口均进行了排污口规范化建设，厂区危险废物暂存库按照《天津市污染源排放口规范化技术要求》、《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的相关要求进行排污口规范化建设，满足相关要求。

4 建设项目概况

4.1 基本情况

(1) 项目名称、性质、建设地点

项目名称：空客天津 A320 系列飞机总装线扩大产能项目

建设单位：空中客车（天津）总装有限公司

建设性质：改扩建

建设位置：本项目位于天津空港经济区西九道 2 号空中客车（天津）总装有限公司现有厂区。具体四至为：东至园区内部通航路、启航路，西至天津滨海国际机场，南至津北公路，北至西九道。

用地现状及周边关系：本项目在现有厂区内建设，用地性质为工业用地。

(2) 生产纲领

本项目计划年产 A320 系列飞机由现有 48 架/年增加至 72 架/年。其中，A320、A319、A318 飞机产能由 48 架/年减少至 29 架/年，A321 飞机新增 43 架/年。

表 4.1-1 生产纲领

产能		现有工程（架/年）	本项目建成后（架/年）	变化情况（架/年）
全部产能		48	72	+24
其中	A320、A319、A318	48	29	-19
	A321	0	43	+43

(3) 产品介绍

A320 系列是 Airbus 欧洲空中客车工业公司研制的双发中短程 150 座级客机。包括 A318、A319、A320 及 A321 四种客机，这四种客机拥有相同的基本座舱配置，飞行员只要接受相同的飞行训练，就可驾驶以上四种不同的客机。这种共通性设计也降低了维修的成本及备用航材的库存。A320 是一种真正的创新的飞机，为单过道飞机建立了一个新的标准，A320 由于较宽的客舱给乘客提供了更大的

舒适性，因而可采用更宽的座椅和更宽敞的客舱空间，它比其竞争者飞得更远、更快，因而具有更好的使用经济性。接着在此基础上又发展了较大型和较小型，即 186 座的 A321 和 124 座的 A319、107 座的 A318。

A320 系列客机在设计中采用“以新制胜”的方针，采用先进的设计和生产技术以及新的结构材料和先进的数字式机载电子设备。是世界上第一种采用电传操纵系统的亚音速民航运输机。其机翼在 A310 机翼的基础上又进行了改进。双水泡形机身截面大大提高了货舱中装运行李和集装箱的能力。其客舱舒适而宽敞是当前最受欢迎的 150 座级的中短程客机。

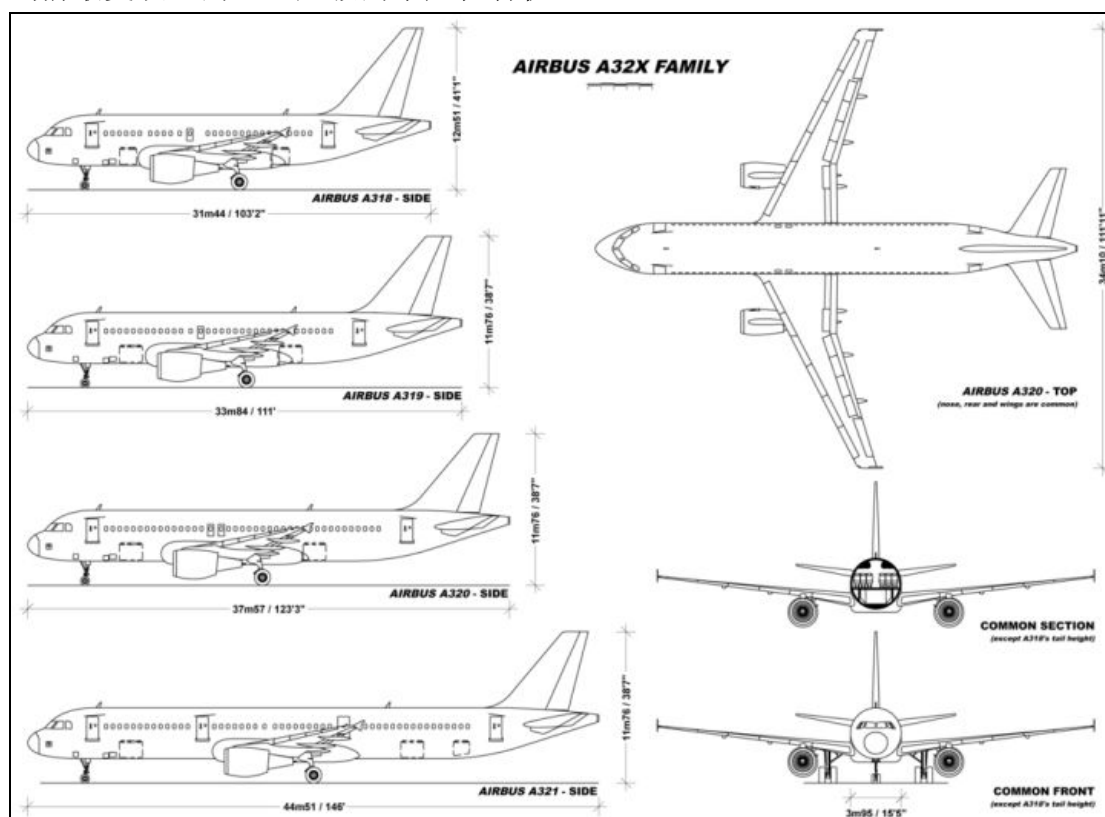


图 4.1-1 A320 系列飞机

本项目涉及的主要机型及外形尺寸参数如下表。

表 4.1-2 本项目主要机型及外形尺寸

型号	A320-200	A321-100	A319	A318
翼展 (m)	34.09			
机长 (m)	37.57	44.51	33.84	31.44

型号	A320-200	A321-100	A319	A318
机高 (m)	11.76			12.56
机翼面积 (m ²)	122.6	122.6	122.6	122.6
展弦比	9.5	9.5	9.5	9.5
机身最大宽度 (m)	3.96	3.96	3.96	3.96
机身最大高度 (m)	4.14	4.14	4.14	4.14
主轮距 (m)	7.59	7.59	7.59	7.59
前后轮距 (m)	12.65	16.92	11.05	10.25
客舱门 (高×宽) (m)	1.85×0.81	1.85×0.81	1.85×0.81	1.85×0.81
货舱门 (高×宽) (m)	1.22×1.82	1.22×1.82	1.22×1.82	1.22×1.82
客舱长度 (m)	27.5	34.44	23.77	21.38
客舱最大宽度 (m)	3.70	3.70	3.70	3.70
客舱最大高度 (m)	2.25	2.25	2.25	2.25
前货舱容积 (m ³)	13.3	23.0	8.52	21.21
后货舱容积 (m ³)	25.5	29.0	19.12	
标准两级客舱布局载客 (人)	150	185	124	107
使用空重 (kg)	42400	48200	40600	39500
最大商载 (kg)	16300	21725	16840	11100
最大起飞重量 (kg)	73500	83000	75500	68000
最大着陆重量 (kg)	64500	73500	62500	57500
最大燃油重量 (L)	29680	29680	29840	23860
最大零燃油重量 (kg)	61000	61000	58500	58500
最大使用速度	0.82Ma			
巡航速度	0.78Ma	0.78Ma	0.78Ma	0.78Ma
最大爬升率 (海平面 m/s)	2.53	12.6	2.53	2.53
实用升限	12000	12000	12000	12000
起飞距离	1960	2286	1850	1789
着陆距离	1490	1570	1360	655
航程 (公里)	5000	5600	6800	5950
动力装置	两台涡扇发动机			

(5) 建设投资

本项目总投资为 2.074 亿元。

(6) 人员组成

本项目新增员工 129 人。

(7) 工作班制

全年法定工作日为 250 天。除喷漆机库为 3 班制外（较现状增加 1 班），其余工序为 2 班制（较现状增加 1 班），每班工作 8 小时；管理人员每天 8 小时工作制。

(8) 建设周期

本项目建设周期为 12 个月。

(9) 原辅材料用量

所用漆料及有机清洗剂情况见下表。

表 4.1-3 本项目 14 号喷漆机库漆料用量表

项目	A320、A319、A318 单架飞机量 (L/架)	A321 单架飞机用量 (L/架)	本项目建成后全厂用量 (L/a)	较现有工程增加量 (L/a)
涂料总计				
其中：底漆				
基料				
固化剂				
稀释剂				
其中：色漆				
基料				
固化剂				
稀释剂				
其中：清漆				
基料				
固化剂				
稀释剂				
有机清洗剂				

4.2 主要建设内容

本项目依托空中客车（天津）总装有限公司现有 A320 生产厂区，工艺流程不发生变化，无新增用地，不新增建筑物，在现有的厂房内增加飞机总装、测试所需设备设施以及机库大门（包括 9 号总装厂房、19 号最终装配及飞行检修机库、21.2 号称重机库）。

本项目根据 A321 机型特点，在 14 号喷漆机库增加 4 个站位平台、在 19 号最终装配及飞行检修机库增加 1 号站位平台，另外根据生产需要增加各类工具 1050 件，具体如下。

表 4.2-1 本项目新增设备

序号	类别	数量（个）
1	钻模板类工具	506
2	保护罩	44
3	工作平台	16
4	工具运输小车	11
5	辅助安装工具	473
合计		1050

4.3 公用工程

依托现有公用工程。

（1）给水工程

现有厂区水源由空港经济区内的输水管道提供，A320 厂区第一水源接入点为 A320 厂区西北角，领航路一侧，接口管径为 300mm；第二水源接入点为 A320 厂区东侧，领航路一侧，接口管径为 400mm。

厂区根据用水点对水质的要求不同，分别为冷水（自来水）、净水（直饮水），纯水（RO 反渗透水）。16 号动力站内设有净水制备系统（处理能力 70m³/h，供水压力：0.62MPa）、纯水制备系统（供水能力：60 m³/h、供水压力：0.3MPa），净水采用超滤系统，纯水采用超滤+RO 膜反渗透制备系统。

（2）燃气

现有厂区所在地的气源为天然气。由空港经济区内的天然气调压站提供，接口管径最大为 100mm。接入点为 A320 厂区东侧，领航路一侧。

(3) 供电工程

A320 厂区 110kV 变电室，采用电缆两路进线，一路来源么六桥 110kV 变电站，一路来源空港经济区 110kV 变电站。

(4) 排水工程

雨水：市政雨水管道沿领航路铺设，主干管管径 1600mm-2400mm。厂区内的雨水排入上述雨水管道，最终进入西减河；厂区内主要道路上敷设 $\phi 600$ - $\phi 2000$ 的雨水管道。

污水：A320 厂区的市政污水管道沿领航路铺设，主干管管径 500mm-800mm。厂区产生的废水经设置在 A320 厂区临领航路一侧的 4 个污水排口排入市政污水管网，最终排入天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂进一步处理。

(5) 供暖

现有厂区所在地的冬季供暖热源由市政提供，由空港经济区热源厂提供 130/70℃ 的一次热水，A320 厂区接入点为东侧领航路一侧，16 号动力站的换热站安装 4 台水-水板式换热器（3 用 1 备），每台额定换热量为 8500kW，额定供回水温度为 100/50℃。

(6) 制冷

A320 厂区 16 号动力站内设置集中式制冷站。制冷站内安装 4 台水冷离心式冷水机组和 2 台水冷螺杆式冷水机组。

(7) 压缩空气

A320 厂区 16 号动力站内设空压站，站内安装 2 台水冷式无油螺杆空压机，其单台额定排气量约为 46m³/min，额定压力为 0.85MPa，电功率 315kW/台；2 台水冷式无油变频螺杆空压机，其单台额定排气量约为 26m³/min，额定压力为

0.85MPa，电功率 160kW/h，可满足两个厂区需求。

4.4 环保工程

本次新增产能主要是靠增加生产班次来完成的，环保工程均依托现有工程。

4.4.1 废气处理

14 号喷漆机库内设两个整机喷漆机库（PS1 和 PS2）、VTC/VTP 喷漆间。打磨、调漆、喷漆和干燥、有机清洗剂清洗过程中产生的废气污染物为：TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾（颗粒物）、打磨粉尘。

1 号喷漆机库产生的废气经水喷淋空气净化器+F9 过滤器+2 套“固定床分子筛吸脱附+离线催化氧化装置”处理后通过现有 2 根 23.7m 高排气筒 DA001-1、DA001-2 排放；2 号喷漆机库喷漆废气（除调漆废气）经水喷淋空气净化器+F9 过滤器+2 套“固定床分子筛吸脱附+离线催化氧化装置”处理后通过现有 2 根 23.7m 高排气筒 DA002-1、DA002-2 排放；2 个喷漆机库调漆间的调漆废气经 F9 过滤器+“1 套固定床分子筛吸脱附+催化氧化撬装式一体机”后，与 2 号喷漆机库废气一并通过现有 2 根 23.7m 高排气筒 DA002-1、DA002-2 排放；VTC/VTP 喷漆间废气（除调漆废气）经水喷淋空气净化器+F9 过滤器+1 套“固定床分子筛吸脱附+离线催化氧化装置”处理后通过现有 1 根 23.7m 高排气筒 DA003 排放；VTC/VTP 调漆间的调漆废气经 F9 过滤器+1 套“固定床分子筛吸脱附+催化氧化撬装式一体机”后，与 VTC/VTP 喷漆废气一并通过现有 1 根 23.7m 高排气筒 DA003 排放。

4.4.2 废水处理

（1）废水产生及排放情况

①生产废水

A320 厂区 14 号喷漆机库产生的废水（漆雾净化废水、喷漆机库清洁废水、打磨后飞机清洗废水等）等，经设置在厂房内的收集池收集后送至 A320 厂区 14

号喷漆机库的废水处理中心处理。

A320 厂区 22 号交付中心外机坪飞机清洗废水经设置在地坪下的油水分离器处理后排入厂区污水管网。

循环冷却水排水、纯水制备尾水直接排入厂区污水管网。

②生活污水

生活污水包括餐厅含油废水、盥洗废水、淋浴废水以及冲厕废水等，餐厅含油废水经隔油池处理后与其他废水一同进入化粪池，之后排入厂区污水管网。

(2) 废水处理设施

A320 厂区 14 号喷漆机库地下的废水处理中心设计处理能力 $36\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际处理量为 $4.92\text{m}^3/\text{h}$ 。废水处理采用化学反应+气浮+沉淀的处理方式。

4.4.3 噪声治理

现有噪声源包括：①发动机试车场的发动机试车噪声；②室外冷却塔；③厂房内的泵房、送排风机、制冷机组、空压机等。噪声源及其防治措施如下。

表 4.4-1 现有主要噪声源及防治措施

序号	厂房	噪声源	处理措施
1	发动机试车场	试车噪声	设置 5 米高、190 米厂音障墙
2	动力站	空压机	设备自带消音器、单独房间、隔声门窗、减振基础、风管之间柔性联接
		制冷机组	单独房间、隔声门窗、减振基础、柔性联接
		水泵	单独房间、隔声门窗、减振基础
		送排风机	地下室屏蔽、单独房间、隔声门窗、减振基础、风管之间柔性联接
		冷却塔	低噪声设备、减振基础
3	喷漆机库	送排风机	地下室屏蔽、单独房间、隔声门窗、减振基础、风管之间柔性联接

4.4.4 固体废物处置措施

(1) 危险废物

委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司、天津合佳威立雅环境服务有限

公司进行处置。

A320 厂区内设置 25 号危险废物暂存库，采用单独建筑，危险废物存放在专用容器内，并分类存放。

(2) 一般工业固体废物

一般工业固体废物可回收利用的部分回收后综合利用，不能再利用的部分委外清运。

(3) 生活垃圾

生活垃圾由环卫部门定期清运。

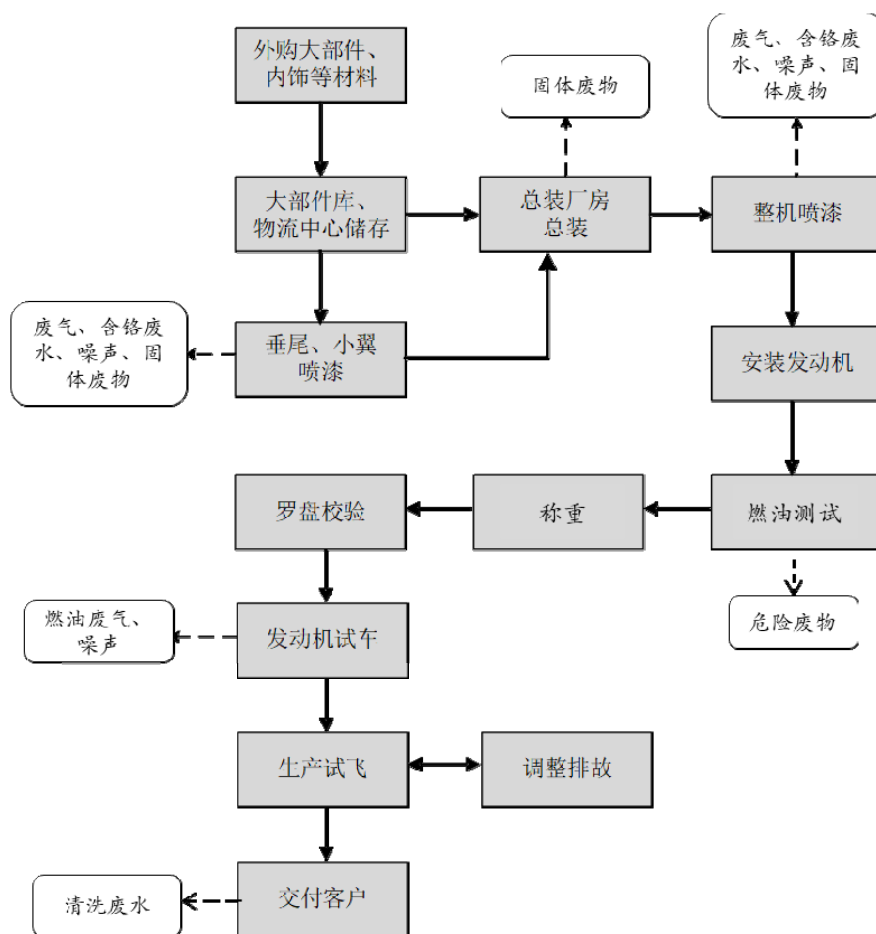
5 工程分析

5.1 施工期及产污环节分析

本项目施工期在现有厂房内增加飞机总装、测试所需设备设施以及机库大门，不涉及新建建筑。施工期的主要环境问题在于：施工机械、设备产生的噪声；施工人员的生活污水；施工人员产生的生活垃圾。

5.2 生产工艺及产污环节

本项目不改变 A320 现有生产工艺，包括总装、喷漆、测试及交付作业。本项目整体工艺流程、主要产污环节示意及生产线路示意图如下。



注：各环节均产生生活污水、生活垃圾。

图 5.2-1 本项目整体生产工艺流程及主要产污环节示意图

(1) 总装

本项目总装在空客天津 A320 厂区现有 9 号最终总装装配机库内完成。总装生产任务具体包括：部件、内饰件的安装、大部件定位和对接（驾驶舱部分及后机身部分连接）、起落架系统安装、飞机系统(电力、水、空调、灭火系统)的安装、内部装饰的安装（地板安装、货物装载系统安装、驾驶舱内衬安装）、飞机系统测试等。

装配过程中主要污染物为废包装物、废边角料等一般工业固体废物，以及废油、含油手套、含油棉纱等危险废物。

(2) 喷漆

本项目喷漆在空客天津 A320 厂区现有 14 号喷漆机库内完成，其中整机喷漆在 1 号喷漆机库和 2 号喷漆机库完成，尾翼、小翼在 VTC/VTP 喷漆间完成。

1) 整机喷漆

喷漆工艺主要分喷底漆、色漆和清漆。

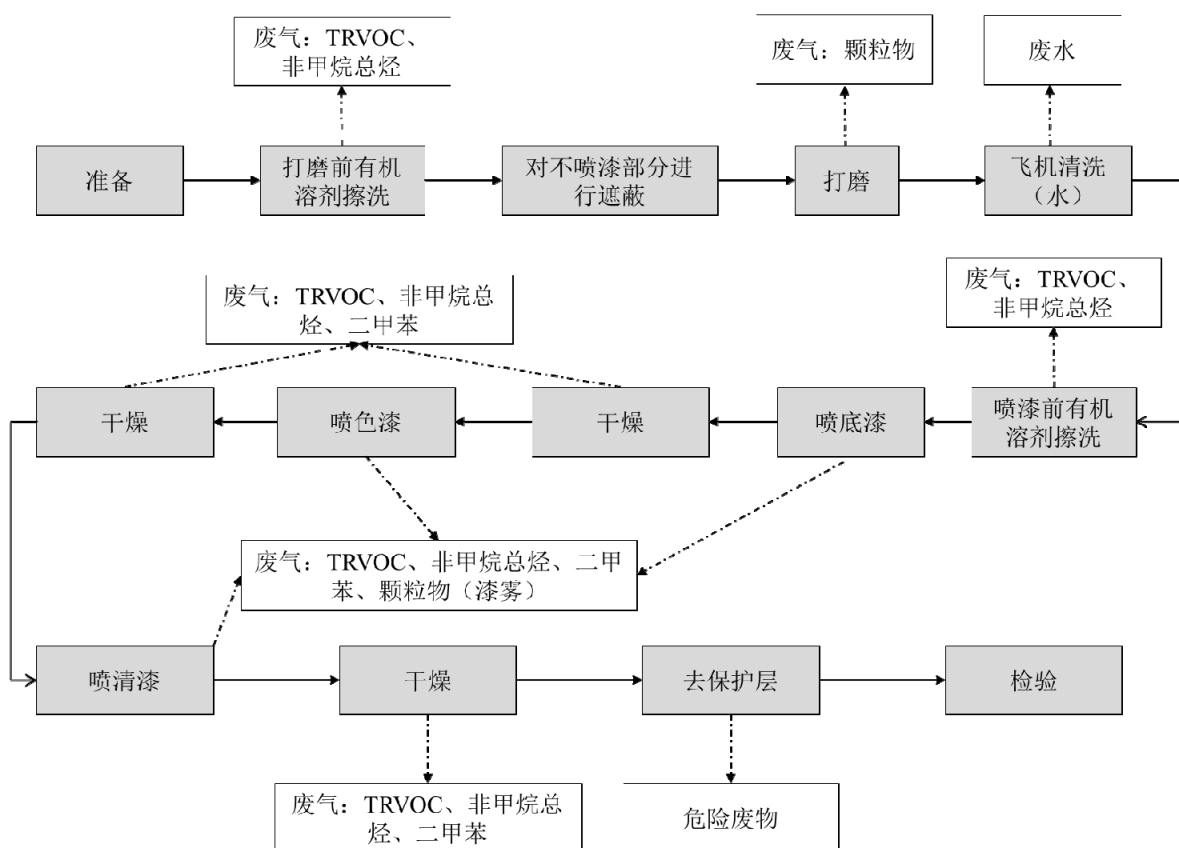


图 5.2-2 整机喷漆工艺主要工艺流程与产污环节

整机喷漆过程工序流程时间安排为：准备（4 小时）→ 打磨前有机清洗剂擦洗（2 小时）→ 对不喷漆的部分进行遮蔽保护（2 小时）→ 打磨（12 小时）→ 飞机清洗（水，2 小时）→ 喷漆前有机清洗剂擦洗（0.5 小时）→ 喷底漆（2 小时，含调漆 15min）→ 干燥（6 小时）→ 喷色漆（含标志漆，2 小时，含调漆 15min）→ 干燥（6 小时）→ 喷清漆（4 小时，含调漆 15min）→ 干燥（24 小时）→ 去除不喷漆部分的遮蔽保护（4 小时）→ 检验（2 小时）。

2) 垂尾喷漆

垂直尾翼喷漆过程工序流程时间安排为：准备（0.5 小时）→ 打磨前有机清洗剂擦洗（1 小时）→ 打磨（2 小时）→ 飞机清洗（水，1 小时）→ 喷漆前有机清洗剂擦洗（0.5 小时）→ 喷底漆（0.5 小时，含调漆 5min）→ 干燥（6 小时）→ 喷色漆（含标志漆，1 小时，含调漆 5min）→ 干燥（4 小时）→ 喷清漆（2 小时，含调漆 5min）→ 干燥（16 小时）→ 检验（0.5 小时）。

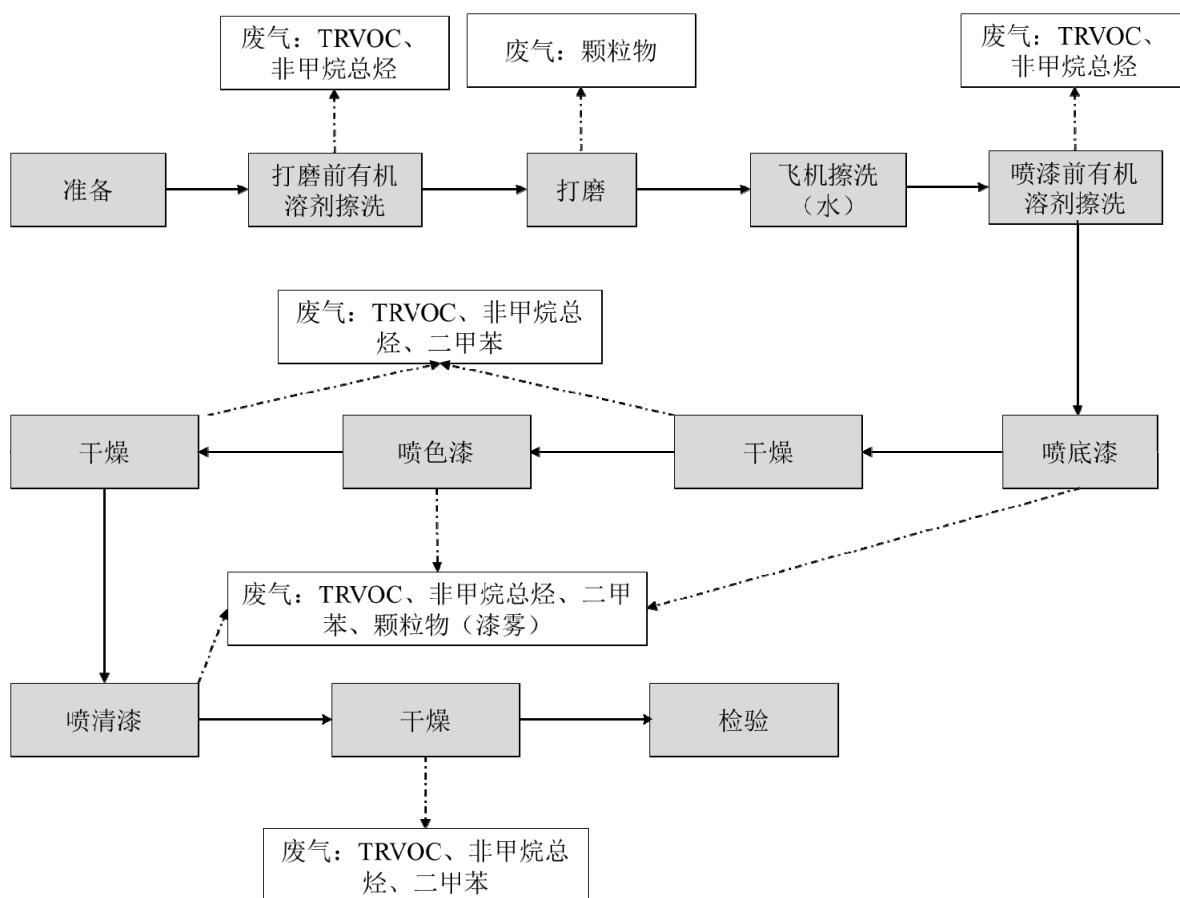


图 5.2-3 垂直尾翼喷漆主要工艺流程与产污环节

3) 小翼喷漆

小翼喷漆过程工序流程时间安排为：准备（0.5 小时）→打磨前有机清洗剂擦洗（0.5 小时）→打磨（2 小时）→飞机擦拭（水，0.5 小时）→喷漆前有机清洗剂擦洗（0.5 小时）→喷色漆（含标志漆，2 小时，含调漆 5min）→干燥（6 小时）→喷清漆（2 小时，含调漆 5min）→干燥（8 小时）→检验（0.5 小时）。

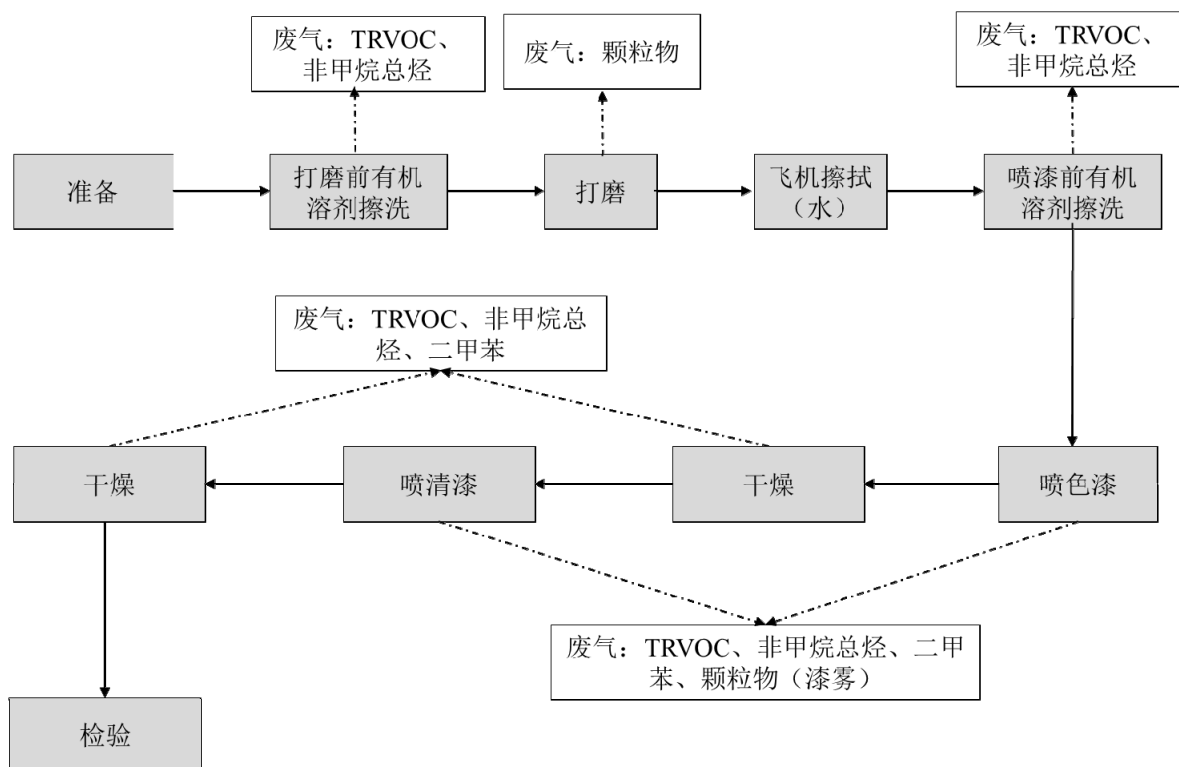


图 5.2-4 小翼喷漆主要工艺流程与产污环节

具体过程分析如下：

①有机清洗剂擦洗

打磨、喷漆前，均需要用棉纱等蘸取有机清洗剂对飞机机体进行擦洗，去除油污等。有机清洗剂在擦拭过程中有机物全部挥发，该过程中产生有机废气，主要污染因子为 TRVOC、非甲烷总烃。

②遮蔽（整机喷漆）

使用专门遮蔽纸对于飞机不需喷漆部位进行遮蔽，以免其在喷漆过程中沾染到漆料影响产品最终质量。

③打磨

根据工艺需要对飞机喷漆部位进行打磨，打磨采用手持风动打磨机，设备自带的吸尘装置能有效吸收打磨过程中的粉尘，经收集、净化后高空排放。

④飞机清洗、擦拭

用水对飞机进行清洗，清除飞机表面打磨后的粉尘。机身、垂尾清洗产生飞机清洗废水，垂尾、小翼采用擦拭形式不产生废水。废水在 14 号厂房废水处理中心处理后排入厂区污水管网。由于飞机自带机身中含铬，因此产生的清洗废水中含污染因子六价铬、总铬。

⑤喷漆、干燥

A320 系列飞机各种漆料分为基料、固化剂和稀释剂三个组分，按比例对进行配比，在调漆间调制。

喷漆采用静电喷漆方式，利于环保和节省漆料。根据工艺设计条析，喷漆机库通风采用上送风，地沟排风。飞机干燥阶段，开启温控系统，送风系统、排风系统以较低的流速，部分再循环空气（20%新风），部分空气为室内循环。

在调漆过程会产生 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯等有机废气；喷漆过程中产生 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾（颗粒物）等污染物；干燥过程中会产生 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯等有机废气。喷漆工序还会产生危险废物、漆雾净化系统废水。

⑥去除遮蔽纸

喷漆工作完成后需要人工将遮蔽纸去除，由于遮蔽纸上沾染了漆料，作为危险废物处理。

⑦喷枪清洗及地面擦洗

更换油漆种类、每次喷漆作业后均要需对喷枪、漆料自吸泵等设备采用有机清洗剂清洗，清洗在专用密闭的设备内进行，有机清洗剂回收率为 98%，另外有 2%的在空气中逸散。回收的废有机溶剂按危险废物处置。

另外每次喷漆完成一架飞机之后，要采用有机清洗剂对喷漆机库地面擦洗时有机

清洗剂全部挥发，产生有机废气。

定期用水对 14 号喷漆机库地面进行清洁，产生地面清洁废水。

综上，喷漆整个过程产污环节有：废气（TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾（颗粒物）、打磨粉尘）；地面清洁废水、飞机清洗废水、废气净化产生漆雾净化废水（ COD_{Cr} 、SS、石油类、总铬、六价铬）；危险废物（含漆废液、废油漆桶、沾染油漆废物、废水处理中心的污泥等）。

（3）最终装配及调试

最终装配及调试在空客天津 A320 厂区现有 19 号最终装配及飞行检修机库内完成，主要承担承担发动机安装、起落架试验以及试飞前调整工作。

（4）燃油测试

燃油测试在空客天津 A320 厂区现有 20 号燃油测试机库内完成，主要承担飞机的燃油系统试验工作，包括：油量表、耗量表的校正；压力加油试验；应急放油试验；防静电试验；耗油顺序试验和燃油系统密封性试验等。

测试过程中会使用航空煤油，使用后的航空煤油会退回到油罐中，沉淀后重复使用，燃油站会每日对油品进行检测，不符合质量要求的部分成为废油，存储到废油罐。

（5）飞机称重

飞机称重在空客天津 A320 厂区现有 21 号称重机库内完成，A320 飞机在进行试飞之前，需要确认飞机的重心，从而才可能保证交付后的飞机在运营过程中，飞机重心处于设计要求的范围之内，否则有可能对飞行安全造成隐患。

不产生环境影响。

（6）罗盘效验

罗盘效验是用牵引设备将飞机拖到空客天津 A320 厂区现有 18 号罗盘效验平台，由牵引设备带动飞机在地面上转动，以测试不同的角度下，罗盘的准确指向性。

不产生环境影响。

（7）发动机地面试车

地面试车在空客天津 A320 厂区现有 17 号发动机试车场内完成，主要承担发动机安装后，测试其与燃油系统的匹配、协调以及发动机工作是否正常。

试车过程中产生的污染主要为噪声，同时发动机工作将产生航空煤油燃烧废气（NO_x、非甲烷总烃、CO）。

（8）试飞

本项目环评部分主要是对以总装、喷漆、地面试车为主的内容，A320 系列飞机试飞工作依托天津机场的第二跑道进行。

（9）交付

交付前在停机坪需对飞机进行清洗，产生清洗废水，主要污染因子为 SS、石油类、COD_{Cr} 等，经油水分离器处理后排入厂区污水管网。

（10）附属工程产生的污染环节分析

餐厅含油废水、油烟废气、餐厨垃圾：职工就餐会产生生餐厅含油废水、餐厨垃圾及油烟废气。

16 号动力站循环冷却水及纯水制备尾水：循环冷却水系统排水、纯水制备系统尾水主要污染物为 SS，排入市政污水管网。

本项目运营期整体生产工艺主要污染环节及处置措施见下表 5.2-1、表 5.2-2。

表 5.2-1 本项目运营期主要产污环节

序号	厂房	废 水	大气污染物	固体废物	噪 声
1	12 号物流中心	--	--	废包装物	--
2	9 号最终总装装配机库	--	--	废油、沾油手套、棉纱； 废包装物、废边角料	设备噪声
3	14 号喷漆机库	漆雾净化废水、 飞机清洗废水、 厂房清洁废水	有机废气、颗粒物	含漆废液、废有机溶剂、 漆渣、废油漆桶、 油漆沾染物等	送/排风机噪声
4	19 号最终装配及飞行检修机库	--	--	废零部件、沾油手套、 棉纱	设备噪声
5	21 号称重机库	--	--	--	设备噪声
6	20 号燃油测试机棚	--	--	废航空煤油	--
7	18 号罗盘效验平台场	--	--	--	设备噪声
8	17 号发动机试车场	--	燃油废气	--	试车噪声

序号	厂房	废水	大气污染物	固体废物	噪声
9	22 号、22.2 号交付中心	飞机清洗废水	--	--	设备噪声
10	23 号燃油站	--	有机废气	废航空煤油	--
11	23A 号柴油加油站	--	有机废气	沾油手套、棉纱	--
12	16 号动力站	循环冷却水、纯水制备尾水	--	--	设备噪声
13	5 号餐厅	餐厅含油废水	油烟废气	餐厨垃圾	--

表 5.2-2 本项目运营期主要污染及环保处理措施

分类	工艺	主要污染物	环保设施及措施
废水	14 号喷漆机库厂房废水	SS、COD _{Cr} 、石油类、总铬、六价铬	依托现有 14 号喷漆机库废水处理中心处理
	A320 厂区 22 号交付中心机坪飞机清洗废水	SS、COD _{Cr} 、石油类	经油水分离器后进入厂区污水管网
	餐厅含油废水	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	经隔油池、化粪池后进入厂区污水管网
	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	经化粪池后进入厂区污水管网
	循环冷却水排水和纯水制备尾水	SS	直接排入厂区污水管网
废气	14 号喷漆机库 1 号喷漆机库喷漆	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾(颗粒物)、打磨粉尘	水喷淋空气净化器+F9 过滤器+2 套“固定床分子筛吸脱附+离线催化氧化”装置+2 根 23.7m 排气筒 (DA001-1、DA001-1)
	14 号喷漆机库 2 号喷漆机库喷漆	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾(颗粒物)、打磨粉尘	水喷淋空气净化器+F9 过滤器+2 套“固定床分子筛吸脱附+离线催化氧化”装置+2 根 23.7m 排气筒 (DA002-1、DA002-1)
	14 号喷漆机库调漆间调漆	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯	F9 过滤器+固定床分子筛吸脱附+催化氧化撬装式一体机设备+2 根 23.7m 排气筒 (DA002-1、DA002-1)
	14 号喷漆机库 VTC/VTP 喷漆间喷漆	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾(颗粒物)、打磨粉尘	水喷淋空气净化器+F9 过滤器+1 套“固定床分子筛吸脱附+离线催化氧化”装置+1 根 23.7m 排气筒 DA003
	14 号喷漆机库 VTC/VTP 喷漆间调漆	TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯	F9 过滤器+固定床分子筛吸脱附+催化氧化撬装式一体机设备+1 根 23.7m 排气筒 DA003
	发动机试车	NO _x 、非甲烷总烃、CO	直接排放
	油库	VOCs (以非甲烷总烃计)	直接排放
	餐厅	油烟	油烟净化器, 排气筒(11m)
固体	一般工业废物	废零部件、废包装物	回收利用

分类	工艺	主要污染物	环保设施及措施
废物	危险废物	含漆废液、废有机溶剂、漆渣、废油漆桶、油漆沾染物、废活性炭、废油、污泥、沾油手套及棉纱等	委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司、天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处置
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门处理

5.3 给排水情况

本项目为产能扩充项目，单班组生产效率保持不变；利用增加工作员工和工作时间的方式，使 A320 系列飞机整体产能由 4 架/月增加到 6 架/月。其中喷漆机库工作班次由 2 班增至 3 班，其余工序工作班次由 1 班增至 2 班。本次新增用水环节涉及到现状所有生产过程的用水环节。本项目不新增绿化面积，绿化用水保持不变。

新增用水包括生产用水和生活用水，其中生产用水包括 14 号喷漆机库用水（漆雾净化系统用水、空气加湿器用水）、22 号交付中心机坪飞机清洗用水、16 号动力站用水（循环冷却系统补水）；生活用水包括盥洗冲厕用水、淋浴用水、食堂用水。

纯水和净水均来自于 16 号动力站内。其中，净水制备系统供水能力 70m³/h，供水压力：0.62MPa，采用超滤系统；纯水制备系统供水能力：60 m³/h、供水压力：0.3MPa 采用超滤+RO 膜反渗透制备系统，出水率约为 70%。

表 5.3-1 本项目新增用水类型

序号	用水类型	水质特点
1	14 号厂房空气加湿器用水	纯水
2	16 号厂房循环冷却水补水	纯水
3	14 号厂房废气喷淋净化用水	纯水
4	14 号厂房飞机清洗用水	净水
5	22 号停机坪飞机清洗用水	净水
6	14 号厂房清洁用水	净水
7	冷却塔补水	净水
8	盥洗用水	净水
9	淋浴用水	净水
10	餐厅用水	净水
11	冲厕用水	自来水

本项目新增用水指标按照 A320 厂区现状生产强度用水情况进行核算。本项目增加 24 架次/年的生产量，14 号喷漆机库清洁用水、漆雾净化系统用水，22 号交付中心机坪飞机清洗用水增加 24 架次的用水量。

表 5.3-2 本项目新增用、排水情况

厂房	用水单元	用水指标	新增用水单位	新增年用水量 m ³ /a)	新增年排水量 (m ³ /a)	对应废水排口
1 号、6 号	盥洗冲厕	0.1m ³ /人·班	14750 人·班/年	1475	1254	1#
3 号、4 号、7 号、22 号	盥洗冲厕	0.1m ³ /人·班	35750 人·班/年	3575	3039	2#
22 号交付中心机坪	飞机清洗用水	2.08m ³ /架	24 架/年	50	45	
8 号、9 号、11 号、19 号、21 号	盥洗冲厕	0.1 m ³ /人·班	57000 人·班/年	5700	4845	3#
	淋浴用水	0.18 m ³ /人·班	25500 人·班/年	4590	3902	
5 号、12 号、14 号、16 号	盥洗冲厕	0.1 m ³ /人·班	29250 人·班/年	2925	2486	4#
	淋浴用水	0.18 m ³ /人·班	14860 人·班/年	2675	2274	
	餐厅用水	0.05 m ³ /人·班	136750 人·班/年	6838	5470	
16 号动力站	循环冷却系统补水	4.512m ³ /班	250 班/年	1128	263	
					338★	
	冷却塔补水	175.4 m ³ /班	250 班/年	43847	14616	
14 号喷漆机库	空气加湿器用水	29.354m ³ /班	250 班/年	7339	2202★	
	飞机清洗用水	2.08 m ³ /架	24 架/年	50	45	
	漆雾净化系统用水	55.06 m ³ /架	24 架/年	1321	463	
					396★	
厂房清洁用水	5.0 m ³ /架	24 架/年	120	108		
合计		/	/	81633	41746	/

注：★为纯水制备尾水；指标中的用水量均为新鲜水用量。

本项目建成后，新鲜水用水量增加 81633 m³/a；废水排放量增加 41746m³/a。本项目建成后用、排水情况见下表。

表 5.3-3 本项目建成前后 A320 厂区排水变化情况

单位: m³/a

项目		现状	本项目新增	建成后	变化量	
年	用水量	A320 生产区	137839	81633	219472	81633
	废水量	A320 生产 1 号污水口	1254	1254	2508	1254
		A320 生产 2 号污水口	3129	3084	6213	3084
		A320 生产 3 号污水口	8747	8747	17494	8747
		A320 生产 4 号污水口	49067	28661	77729	28661
		A320 生产区合计	62197	41746	103944	41746
日	用水量	A320 生产区	551.4	326.5	877.9	326.5
	废水量	A320 生产 1 号污水口	5.0	5.0	10.0	5.0
		A320 生产 2 号污水口	12.5	12.3	24.9	12.3
		A320 生产 3 号污水口	35.0	35.0	70.0	35.0
		A320 生产 4 号污水口	196.3	114.6	310.9	114.6
		A320 生产区	248.8	167.0	415.8	167.0

本项目建成后水平衡图见图 5.3-1。

单位: m³/d

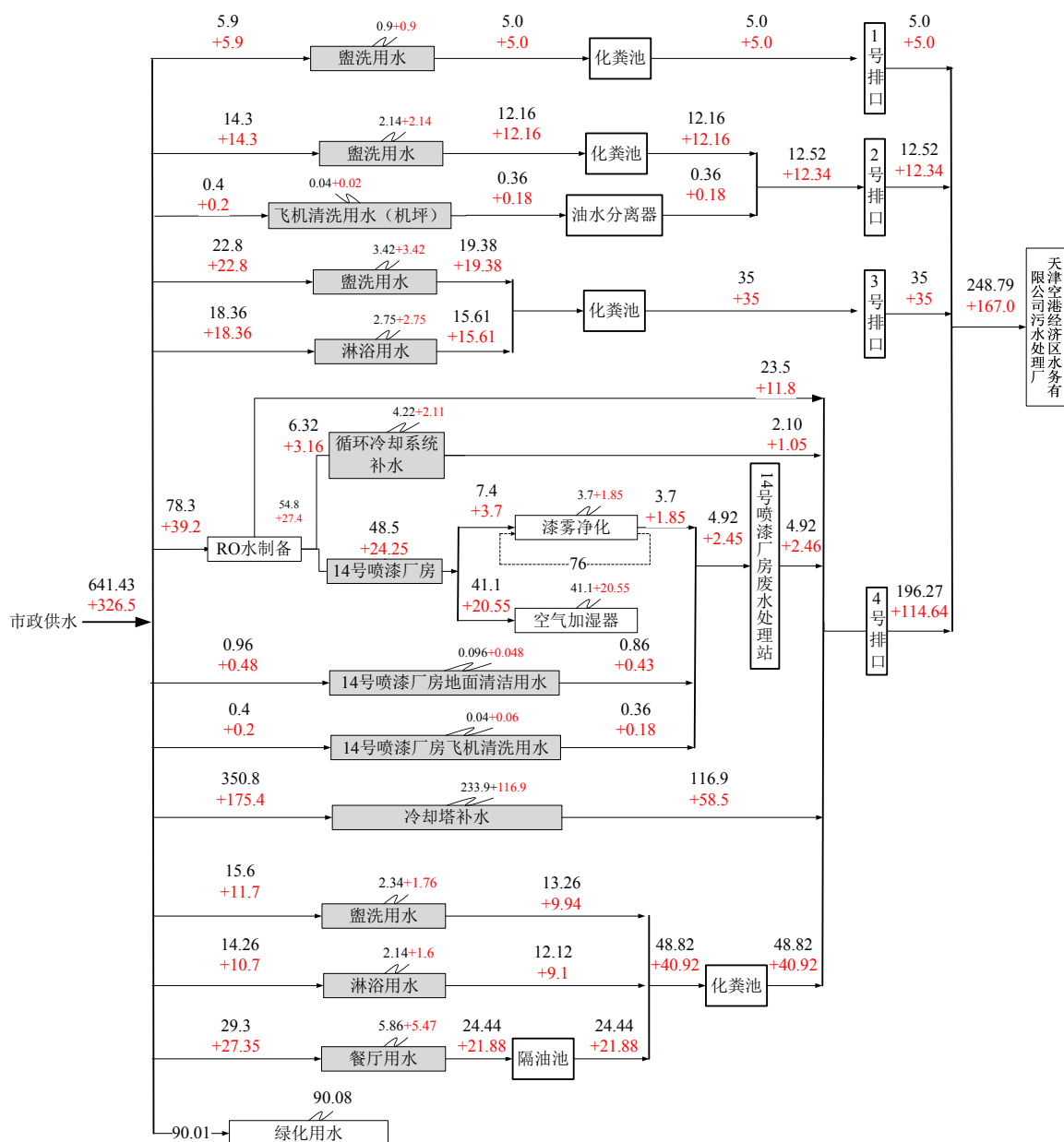


图 5.3-1 本项目建成后水平衡图 (日)

单位: m³/a

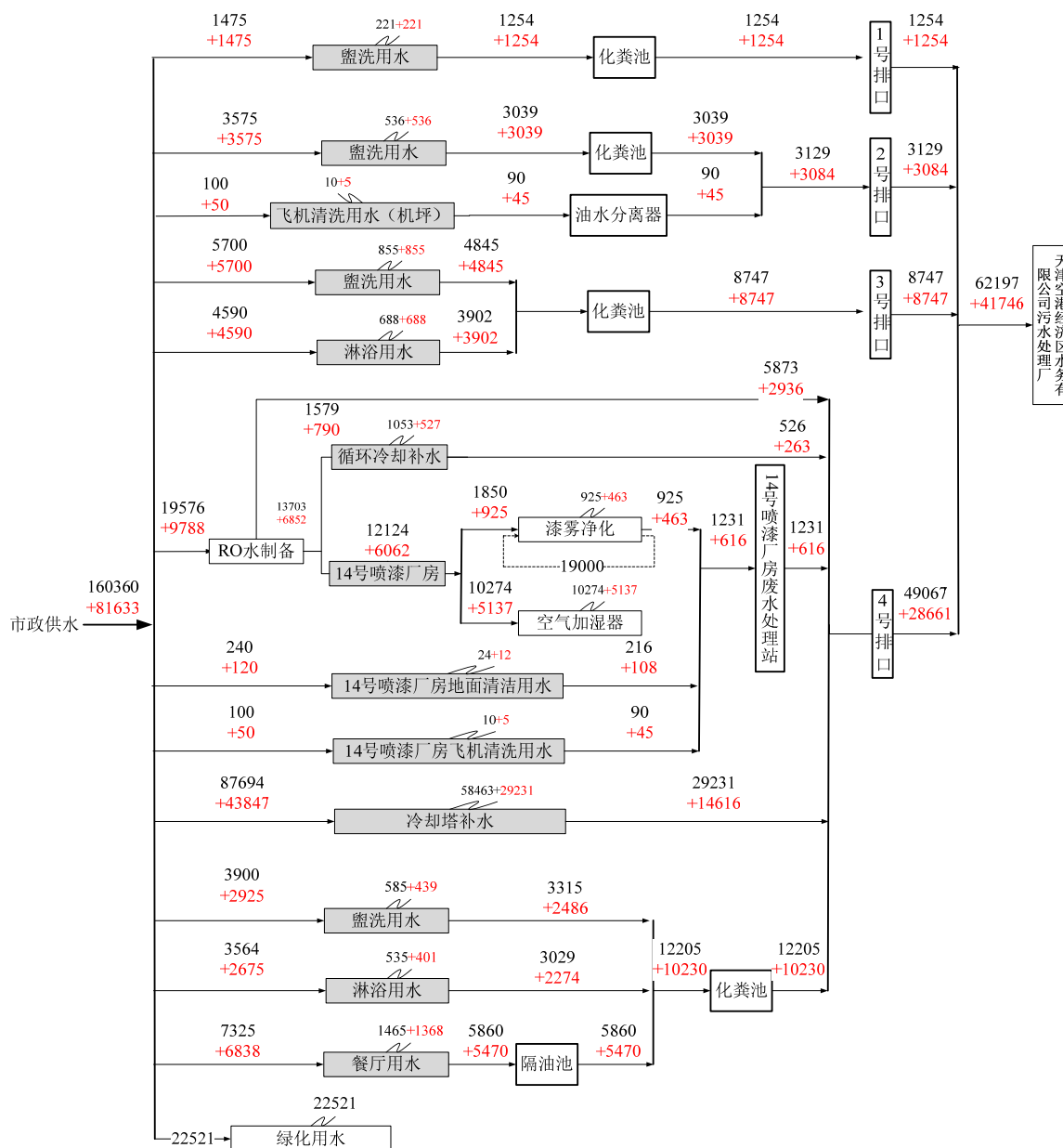


图 5.3-2 本项目建成后水平衡图 (年)

5.4 物料平衡

本次环评考虑喷漆工序、有机清洗剂清洗工序涉及挥发性有机物物料平衡，根据建设单位提供的油漆、有机清洗剂用量及配比统计情况，本项目漆料及有机清洗剂用量如下。

表 5.4-1 本项目有机物用量情况表

项目		A320、A319、A318 单架飞机 (L/架)	A321 单架飞机用量 (L/架)	本项目建成后 A320 厂区用量 (L/a)	现有工程用量 (L/a)	增加量 (L/a)
产能 (架/年)						
涂料总计						
机身						
其中	底漆					
	其中	基料				
		固化剂				
		稀释剂				
	色漆					
	其中	基料				
		固化剂				
		稀释剂				
	清漆					
	其中	基料				
		固化剂				
		稀释剂				
	机翼					
其中	底漆					
	其中	基料				
		固化剂				
		稀释剂				
	色漆					
	其中	基料				
		固化剂				
		稀释剂				

项目		A320、A319、A318 单架飞机 (L/架)	A321 单架飞机用量 (L/架)	本项目建成后 A320 厂区用量 (L/a)	现有工程用量 (L/a)	增加量 (L/a)
其中	清漆					
	基料					
	固化剂					
	稀释剂					
垂直尾翼、小翼						
其中	底漆					
	其中	基料				
		固化剂				
		稀释剂				
	色漆					
	其中	基料				
		固化剂				
		稀释剂				
	清漆					
	其中	基料				
		固化剂				
		稀释剂				
有机清洗剂						

根据建设单位提供的漆料（底漆、色漆、清漆的基料、稀释剂、固化剂）、有机清洗剂的物质安全数据单（MSDS）及 VOC 检测报告，本项目所用的漆料及有机清洗剂的主要成份如下：

表 5.4-2 漆料主要有机物成份表

序号	名称	成份比例	VOCs	固体份	二甲苯
1	底漆	基料			
2		固化剂			
3		稀释剂			
4	色漆	基料			
5		固化剂			
6		稀释剂			
7	清漆	基料			
8		固化剂			

序号	名称		成份比例	VOCs	固体份	二甲苯
9		稀释剂				
10	底漆	基料				
11		固化剂				
12		稀释剂				
13	色漆	基料				
14		固化剂				
15		稀释剂				
16	清漆	基料				
17		固化剂				
18		稀释剂				
有机清洗剂						
备注：本项目保守计算，二甲苯按浓度范围上限计。						

本项目所使用的漆料由成膜物质、次要成膜物质和的辅助成膜物质组成，辅助成膜物质不参与成膜过程，而是辅助主要成膜物质更好地形成均匀的涂层，主要为有机挥发性物质。喷漆工作过程中，根据喷漆工艺条件，除底漆、色漆、清漆基料外，还要加入一定量的固化剂、稀释剂。

喷漆阶段产生 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物（漆雾）等产生，喷漆工序一结束，漆雾就不再产生，只是涂敷在飞机表面上的漆料和未挥发的稀释剂中的有机物在干燥的过程中会继续挥发出 TRVOC、非甲烷总烃二甲苯，但随着干燥时间加长越来越少。

本项目选取物料核算参数如下：

(1) 漆料中的挥发性物质将全部挥发进入大气中，挥发过程主要集中在整个喷漆过程即喷漆和干燥两个阶段，另外在调漆过程会有少量的有机物挥发（占比 0.5%）。

(2) 参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》中“溶剂型涂料喷涂”中“静电喷涂”中“车身等大件喷涂”，固体份附着率 60%，另外 40%以颗粒物（漆雾）形式挥发；喷涂阶段有机物挥发占比 60%；干燥阶段有机物挥发占比 40%。

(3) 14 号喷漆机库为封闭式车间，采用上送风、下排风方式，上送风是经过中效过滤器，为了保持喷漆机库的洁净度，喷漆、干燥、有机清洗剂清洗过程中，由于

送风量略大于排风量，喷漆机库保持微正压。因此存在无组织排放情况。考虑正压率 100.5%，因此将有 0.5%的废气作为无组织排放。

(4) 根据建设单位提供的实际生产过程中的统计资料，本项目需要有机清洗剂进行清洗，每架飞机需使用清洗剂 800L，其中擦洗飞机、擦洗地面按照 100%挥发计，清洗喷枪按照 98%回收、2%挥发计。喷漆机库、VTC/VTP 喷漆间各工序有机清洗剂使用情况如下。

表 5.4-3 本项目单架飞机有机清洗剂使用情况表

区域	名称	用量 L/架	每次用时 (h)	次数	用量/h	备注
喷漆机库	擦洗飞机					
	擦洗地面					
	喷枪及泵清洗					
	小计					
VTC/VTP 机库	擦洗飞机					
	擦洗地面					
	喷枪及泵清洗					
	小计					
合计	擦洗飞机					
	擦洗地面					
	喷枪及泵清洗					
	小计					

(5) 调漆废气采用“F9 过滤器+固定床分子筛吸脱附+催化氧化撬装式一体机设备”，喷漆、干燥及有机清洗剂清洗废气采用“水喷淋空气净化器+F9 过滤器+固定床分子筛吸脱附+离线催化氧化”的净化方式。根据设计单位提供的文件，对于有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯），固定床分子筛的吸附效率在 95%以上（本项目以 95%计），催化氧化处理效率在 98%以上（本项目以 98%计）；对于漆雾（颗粒物），水喷淋空气净化器净化效率按 98%计，固定床分子筛吸脱附前过滤系统按 95%计。

根据上述参数，喷漆、有机清洗剂清洗工序废气污染物产排情况见下表。

表 5.4-4 本项目喷漆、有机清洗剂清洗工序废气污染物产排情况表

工序	原料	污染物因子	本项目					较现有工程增加量				
			原辅材料用量 (L/a)	产生量 (kg/a)	无组织排放量 (kg/a)	有组织排放量 (kg/a)	排放量合计 (kg/a)	原辅材料用量 (L/a)	产生量 (kg/a)	无组织排放量 (kg/a)	有组织排放量 (kg/a)	排放量合计 (kg/a)
调漆、喷漆、干燥	漆料	TRVOC	52312	21128.69	105.12	1450.62	1555.74	21508	8692	43.25	593.8	637.05
		非甲烷总烃		21128.69	105.12	1450.62	1555.74		8692	43.25	593.8	637.05
		二甲苯		824.65	4.1	56.6	60.7		340.54	1.68	23.22	24.9
		颗粒物		12473.1	62.3	12.41	74.71		5126.4	23.22	5.1	28.32
有机清洗剂清洗	有机清洗剂	TRVOC	57600	5526.72	27.62	379.43	407.05	19200	1842.24	9.21	126.48	135.69
		非甲烷总烃		5526.72	27.62	379.43	407.05		1842.24	9.21	126.48	135.69
合计		TRVOC	/	26655.41	132.74	1830.05	1962.79	/	10534.24	52.46	720.28	772.74
		非甲烷总烃		26655.41	132.74	1830.05	1962.79		10534.24	52.46	720.28	772.74
		二甲苯		824.65	4.1	56.6	60.7		340.54	1.68	23.22	24.9
		颗粒物		12473.1	62.4	12.41	74.81		5126.4	52.46	5.1	57.56

单位: kg/a

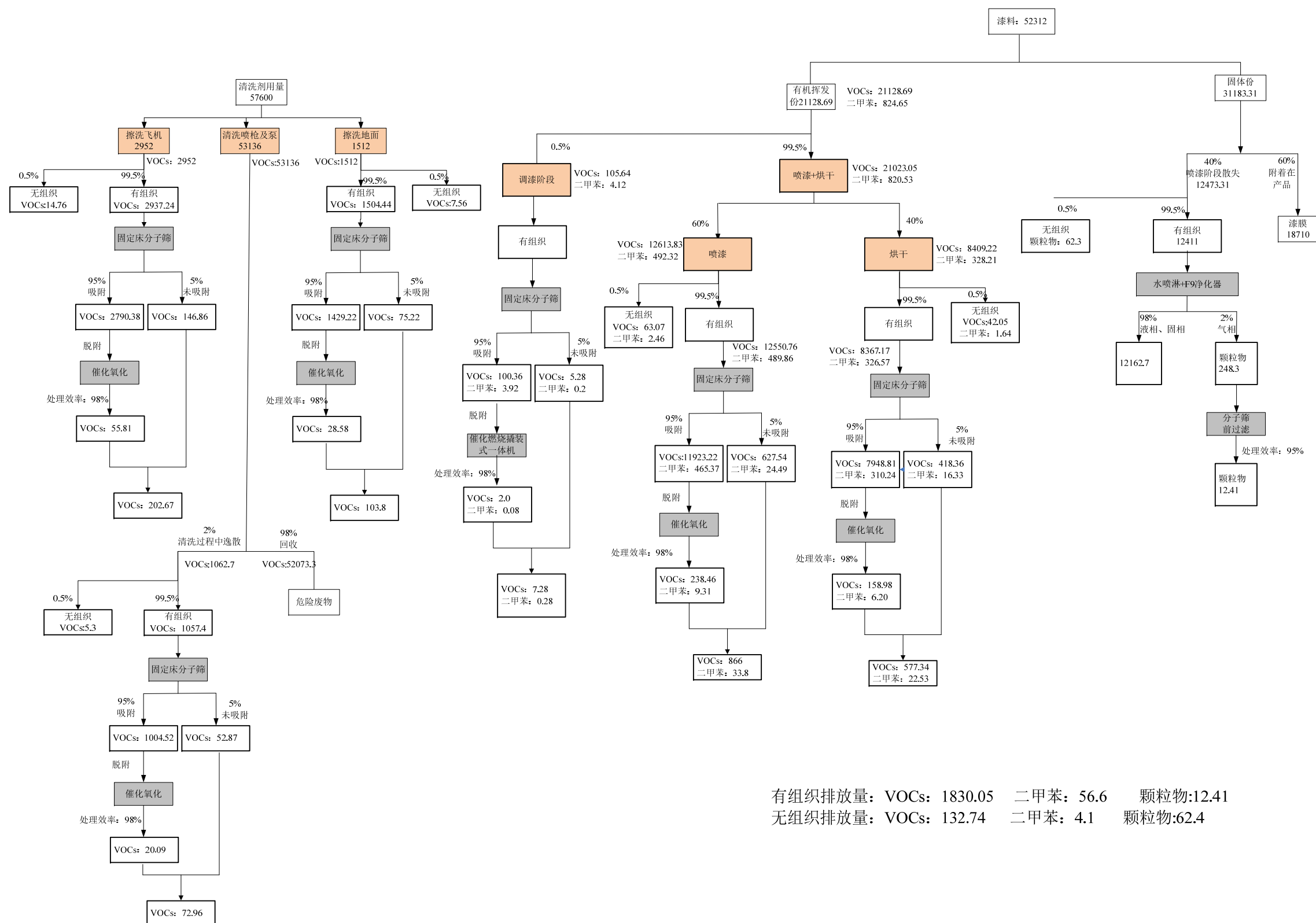


图 5.4-1 本项目建成后 A320 系列飞机 (72 架/年) 全厂漆料、有机溶剂物料平衡图

单位: kg/a

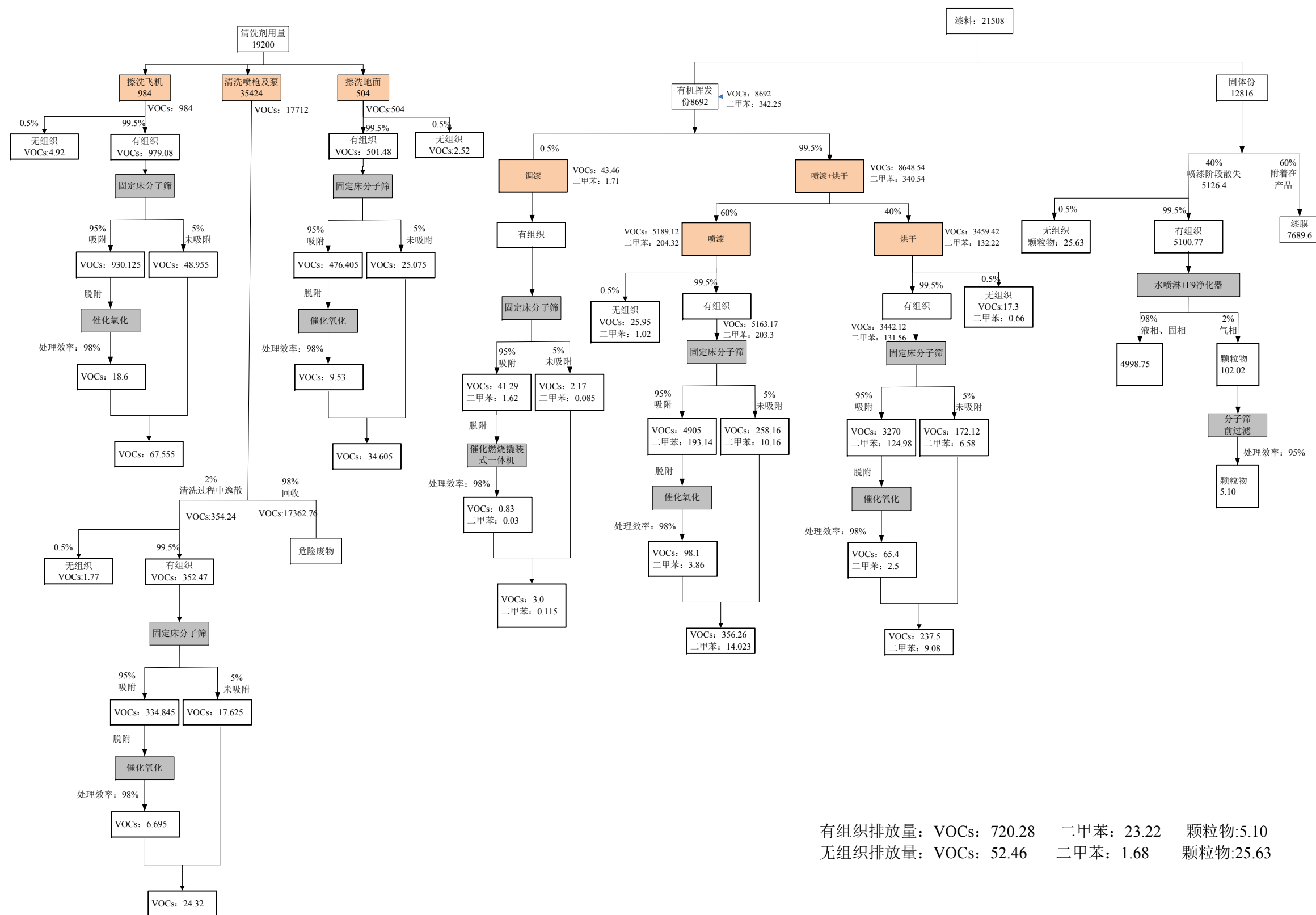


图 5.4-2 本项目增加的漆料、有机清洗剂的物料平衡图

5.5 主要污染源及源强分析

5.5.1 废气

5.5.1.1 有组织废气排放情况

1) 喷漆工序、有机清洗剂清洗等工序污染物排放情况

本项目 14 号喷漆机库 3 个喷漆区域（2 个整机喷漆区和 1 个 VTC/VTP 喷漆间），共设 5 根 23.7m 排气筒。垂直尾翼及小翼喷漆间的喷漆流程、清洗流程的产污环节与整机喷漆间基本一致。

表 5.5-1 喷漆机库排气筒基本参数表

排气筒编号	对应区域	废气处理设施	风量 m ³ /h	脱附 风机 风量 m ³ /h	高度 m	排气筒 内径 m
DA001-1 DA001-2	1 个喷漆机库 喷漆区	水喷淋空气净化器+F9 过滤器+2 套“固定床分子筛吸脱附+离线催 化氧化”	250000	3000	23.7	2.5
DA002-1 DA002-2	2 号喷漆机库 喷漆区	水喷淋空气净化器+F9 过滤器+2 套“固定床分子筛吸脱附+离线催 化氧化”	250000	3000	23.7	2.5
	机库调漆间	F9 过滤器+1 套“固定床分子筛吸 脱附+催化氧化撬装式一体机”	9000	1000		
DA003	VTC/VTP 喷 漆间	水喷淋空气净化器+F9 过滤器+1 套“固定床分子筛吸脱附+离线催 化氧化”	150000	3000	23.7	2.5
	VTC/VTP 调 漆间	F9 过滤器+1 套“固定床分子筛吸 脱附+催化氧化撬装式一体机”	5000	1000		

由于每个整机喷漆机库的 2 根排气筒并联，因此 DA001-1、DA001-2 两根排气筒废气产排情况相同，DA002-1、DA002-2 两根根排气筒的废气产生及排放情况相同。

在 A320 系列飞机中，由于 A321 飞机单位时间内使用的漆量最大，因此对于各排气筒而言，最大排放浓度、最大排放强度均出现在生产 A321 飞机喷漆时。

由于本项目废气采用的先吸附、再脱附浓缩催化氧化的方法，因此实际运行过程排放工况可能是仅吸附、仅脱附、吸附脱附同时进行的三种情况。

①仅吸附时产排情况

对于喷漆工艺，对飞机喷一遍所用时间为 2~4 小时，挥发各种有机物量为 60%，

而干燥阶段用时为 6~24 小时，挥发有机物量占比 40%，因此喷漆阶段单位时间内有机物挥发量最大，漆雾（颗粒物）只在喷漆阶段有产生。

对于有机清洗剂清洗工序，飞机擦洗所使用有机清洗剂量多而耗时较短，因此单位时间内有机物挥发量大；喷枪及泵的清洗使用有机清洗剂量最大，但是考虑 98%回收后，单位时间内有机物挥发量最小。

根据计算，净化设施仅吸附时，DA001-1、DA001-2 排气筒在色漆喷漆时 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾（颗粒物）的单位时间排放速率最大；DA002-1、DA002-2 排气筒在色漆喷漆与调漆同时进行，TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾（颗粒物）的单位时间排放最大；DA003 排气筒是在喷色漆漆雾（颗粒物）单位时间排放量最大，在喷清漆与调漆同时进行 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯的单位时间排放量最大。

表 5.5-2 本项目喷漆、清洗过程中各排气筒单位小时污染物最大产排情况（仅吸附时）

位置	物料	工序	产生速率 (kg/h)				排放速率 (kg/h)				
			TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯	漆雾 (颗粒物)	TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯	漆雾 (颗粒物)	
DA001-1 DA001-2	底漆	喷底漆	8.537	8.537	0.446	8.351	0.427	0.427	0.022	0.008	
		喷底漆后干燥	1.897	1.897	0.099	0	0.095	0.095	0.005	0	
	色漆	喷色漆	13.227	13.227	0.460	18.595	0.661	0.661	0.023	0.019	
		喷色漆后干燥	2.939	2.939	0.102	0	0.147	0.147	0.005	0	
	清漆	喷清漆	9.722	9.722	0.356	7.004	0.486	0.486	0.018	0.007	
		喷清漆后干燥	1.08	1.08	0.04	0	0.054	0.054	0.002	0	
	有机清洗剂	擦洗飞机	5.47	5.47	/	/	0.27	0.27	/	/	
		擦洗地面	1.66	1.66	/	/	0.08	0.08	/	/	
		清洗喷枪及泵	0.58	0.58	/	/	0.03	0.03	/	/	
	最大情况 (色漆喷漆)			/	/	/	/	0.661	0.661	0.023	0.019
	DA002-1 DA002-2	调漆		0.925	0.925	0.036	0	0.046	0.046	0.002	0
底漆		喷底漆	8.537	8.537	0.446	8.351	0.427	0.427	0.022	0.008	
		喷底漆后干燥	1.897	1.897	0.099	0	0.095	0.095	0.005	0	
色漆		喷色漆	13.227	13.227	0.460	18.595	0.661	0.661	0.023	0.019	
		喷色漆后干燥	2.939	2.939	0.102	0	0.147	0.147	0.005	0	
清漆		喷清漆	9.722	9.722	0.356	7.004	0.486	0.486	0.018	0.007	
		喷清漆后干燥	1.08	1.08	0.04	0	0.054	0.054	0.002	0	
有机清洗剂		擦洗飞机	5.47	5.47	/	/	0.27	0.27	/	/	
		擦洗地面	1.66	1.66	/	/	0.08	0.08	/	/	
		清洗喷枪及泵	0.58	0.58	/	/	0.03	0.03	/	/	
最大情况 (色漆喷漆+调漆)			/	/	/	/	0.707	0.707	0.025	0.019	
DA003	调漆		0.783	0.783	0.03	0	0.04	0.04	0.002	0	
	底漆	喷底漆	5.109	5.109	0.297	4.56	0.255	0.255	0.015	0.005	
		喷底漆后干燥	0.284	0.284	0.017	0	0.014	0.014	0.001	0	
	色漆	喷色漆	6.443	6.443	0.223	9.918	0.322	0.322	0.011	0.01	
		喷色漆后干燥	1.144	1.144	0.04	0	0.057	0.057	0.002	0	

	清漆	喷清漆	6.487	6.487	0.238	4.432	0.324	0.324	0.012	0.004
		喷清漆后干燥	0.676	0.676	0.025	0	0.034	0.034	0.001	0
	有机清洗剂	擦洗飞机	5.31	5.31	/	/	0.27	0.27	/	/
		擦洗地面	0.66	0.66	/	/	0.03	0.03	/	/
		清洗喷枪及泵	0.10	0.10	/	/	0.01	0.01	/	/
	最大情况（清漆喷漆+调漆）		/	/	/	/	0.364	0.364	0.014	/
	最大情况（色漆喷漆）		/	/	/	/	/	/	/	0.01

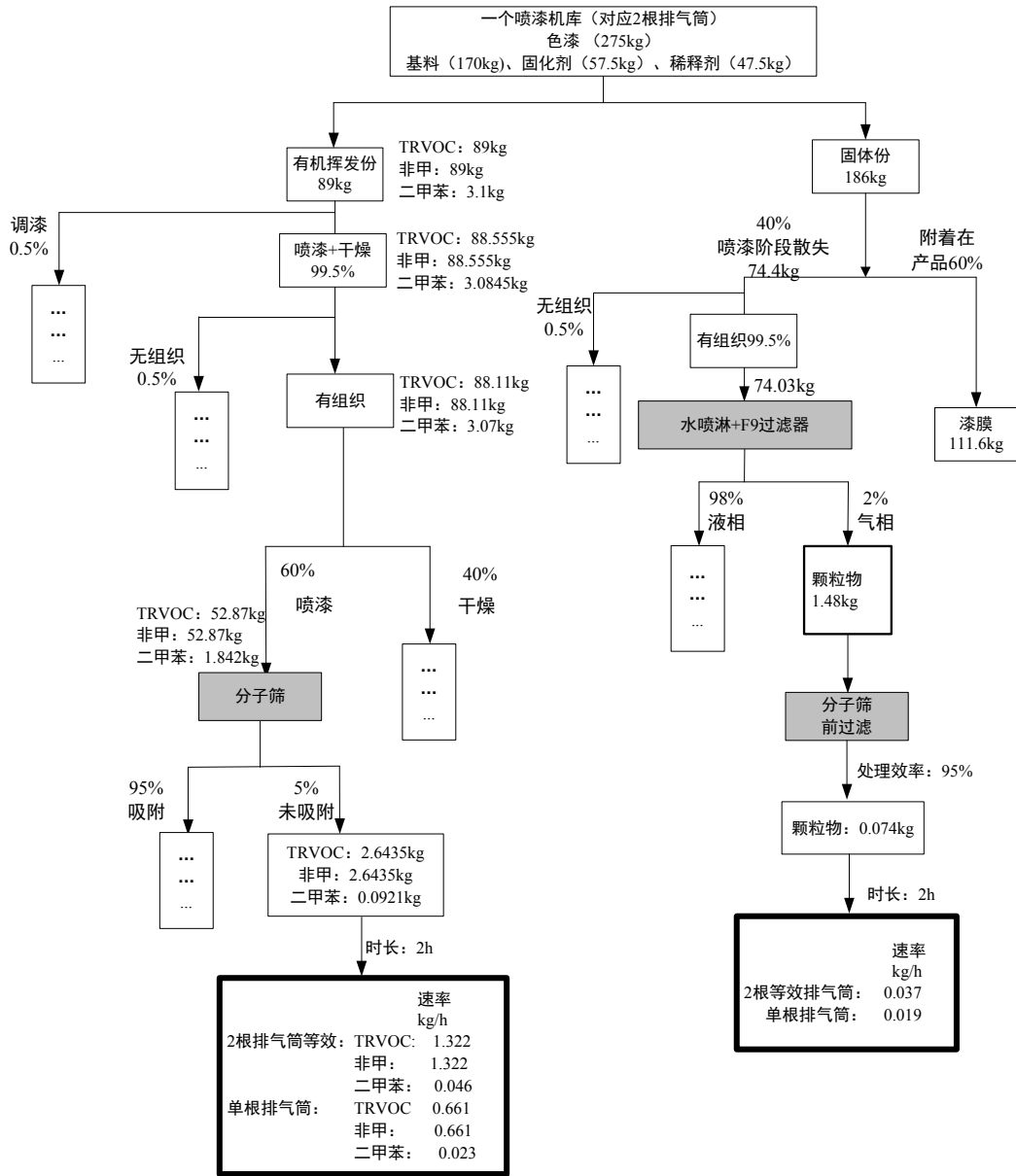


图 5.5-1 DA001-1、DA001-2 排气筒色漆喷漆时污染物源强 (仅吸附)
(TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物排放强度最大)

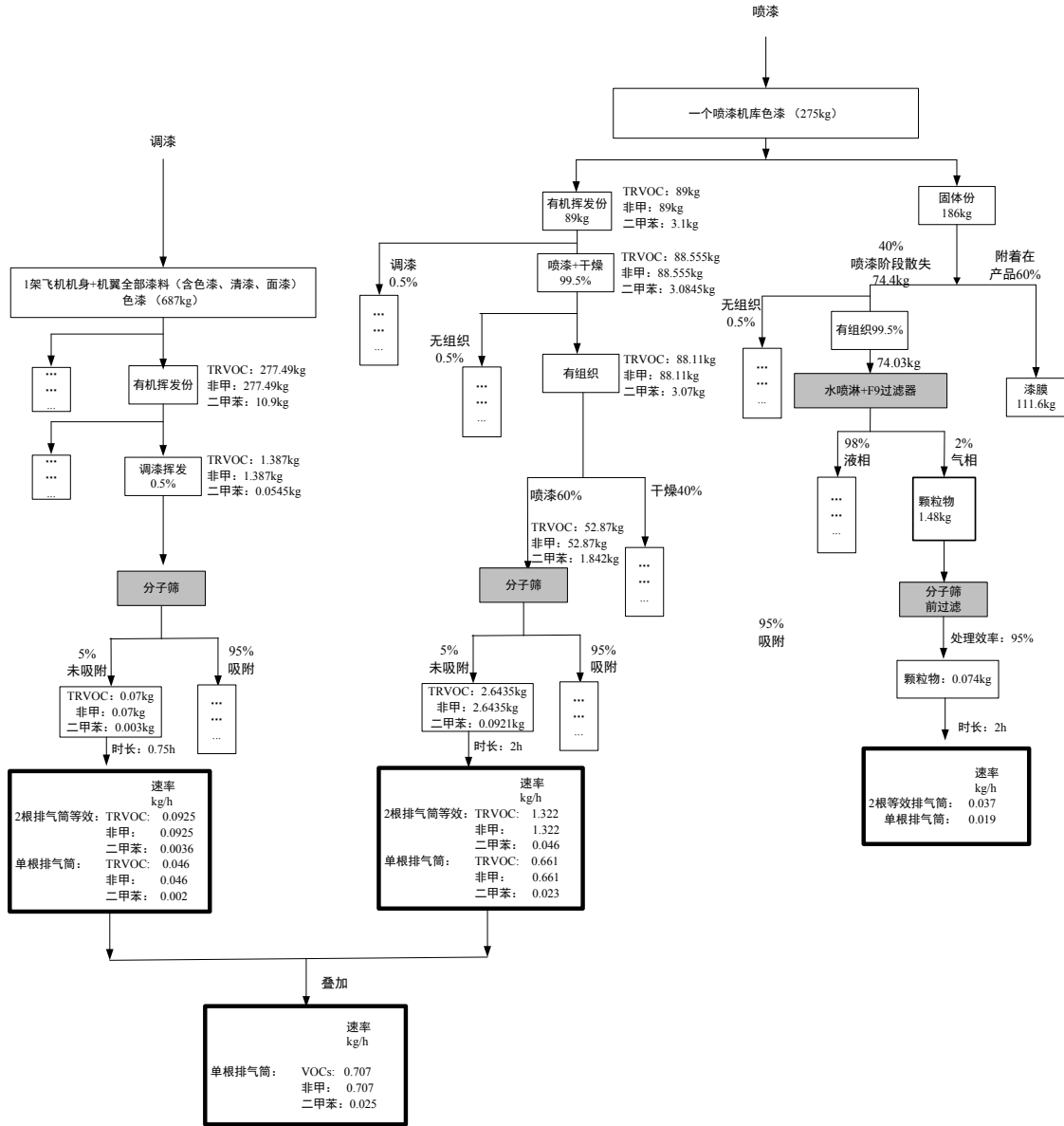


图 5.5-2 DA002-1、DA002-2 排气筒色漆喷漆时污染物源强（仅吸附）
（TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物排放强度最大）

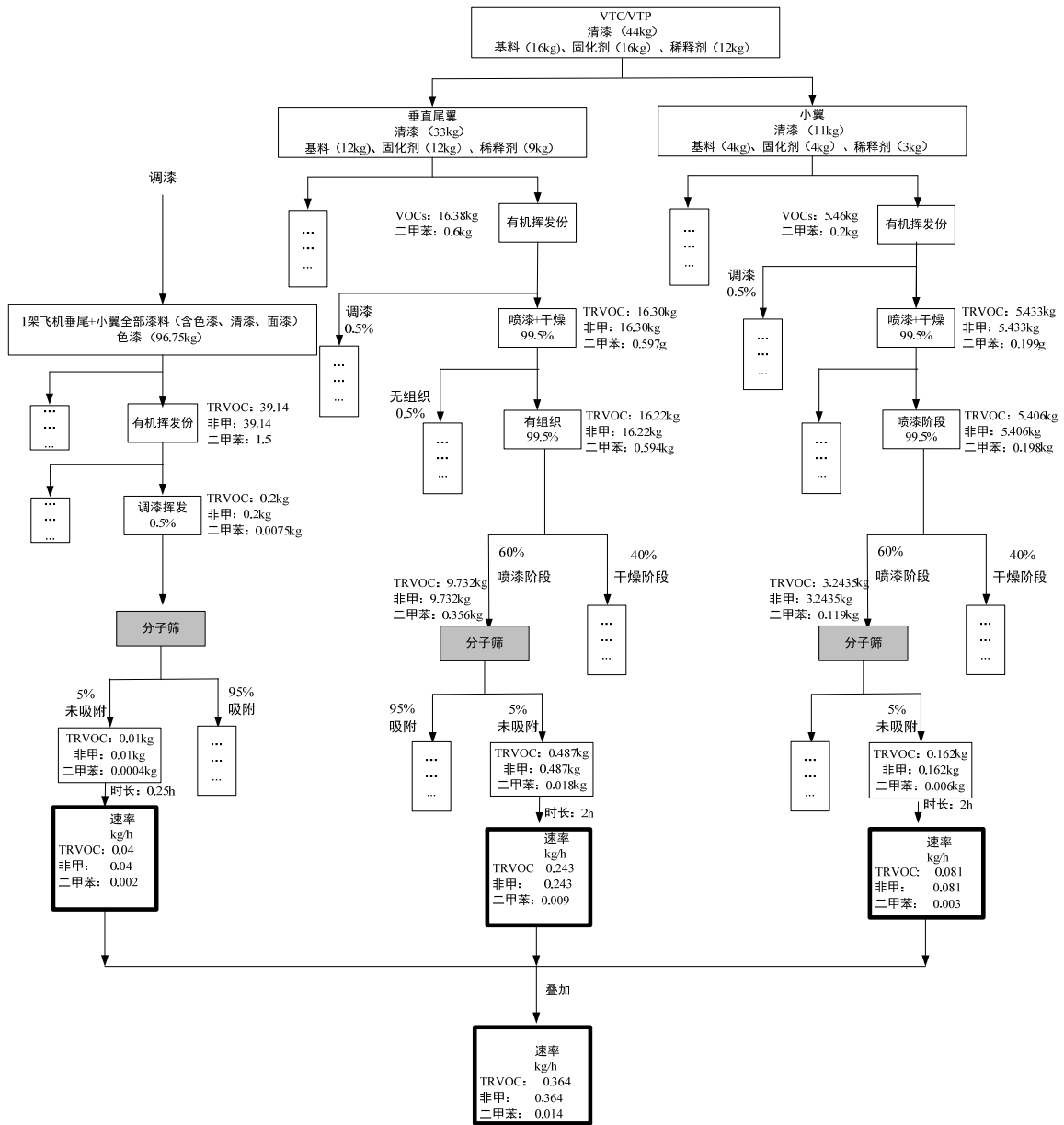


图 5.5-3 DA003 排气筒喷漆排放的污染物源强 (仅吸附)
(TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯排放强度最大)

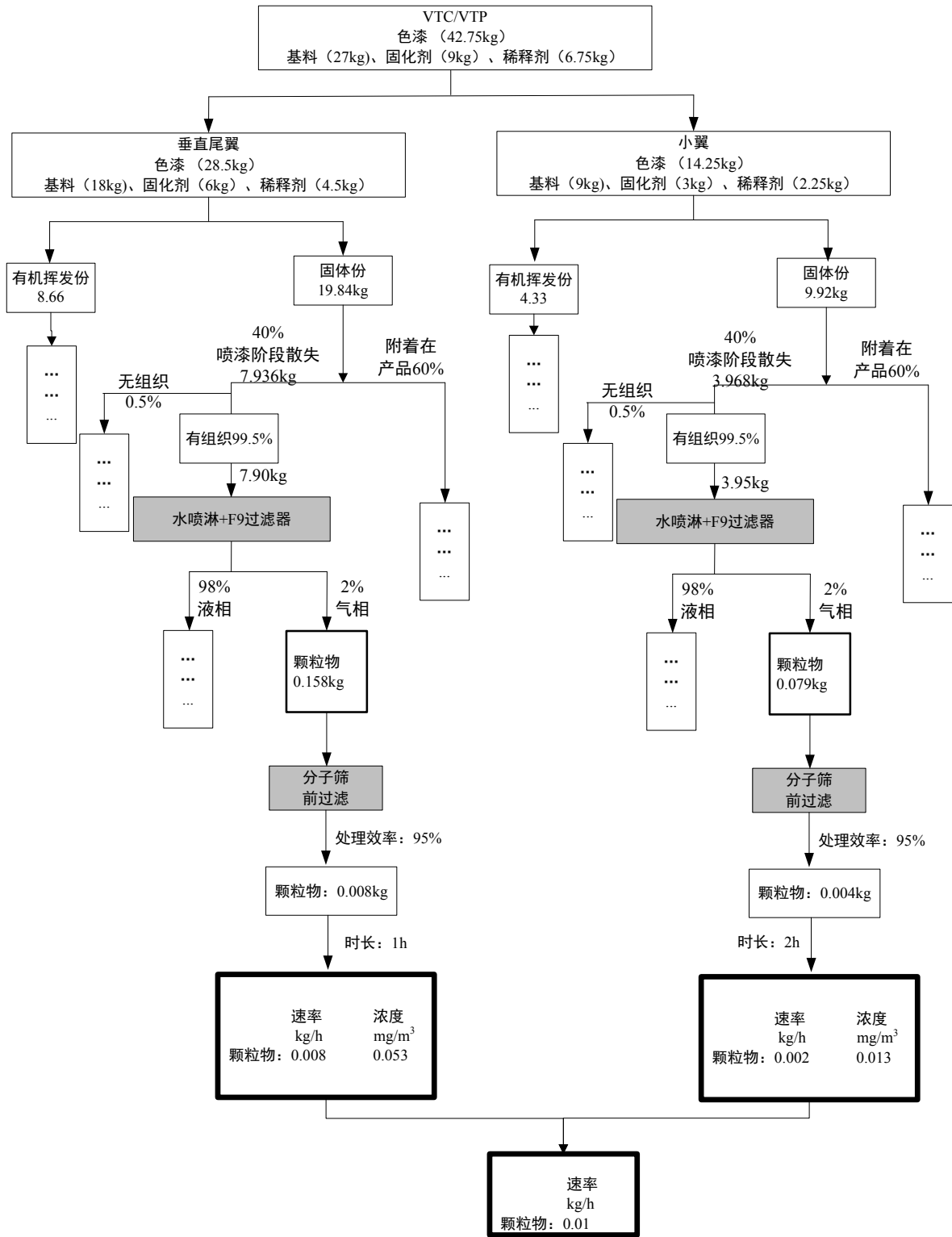


图 5.5-4 DA003 排气筒喷色漆排放的污染物源强 (仅吸附)
(颗粒物排放强度最大)

②仅脱附时产排情况

整机喷漆机库：每个喷漆机库设 2 套净化装置，每套净化设施中均含有 6 块固定床分子筛，使用过程中 5 块分子筛一起吸附 4 天后，其中 1 块分子筛离线脱附，单次脱附时间 6h，单次脱附风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，如此循环往复，24 天全部分子筛完成一遍脱附。根据全年产能情况，2 个机库 365 天生产 72 架飞机，则 1 个机库 10 天生产 1 架飞机，则 24 天 1 个机库生产 2.4 架飞机，对应的 12 块分子筛全部脱附 1 遍，则 1 块分子筛吸附量为 $2.4/12=0.2$ 架飞机（含机身、机翼）喷漆、清洗时产生的有机废气（去掉无组织排放的 0.5%）。

VTC/VTP 喷漆间：共设置 1 套净化装置，每套净化设施中均含有 6 块固定床分子筛，使用过程中 5 块分子筛一起吸附 7 天后，其中 1 块分子筛离线脱附，单次脱附时间 6h，单次脱附风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，如此循环往复（5 块吸附、1 块脱附），42 天全部分子筛完成一遍脱附。42 天 2 个机库共生产 8.4 架飞机，全部 6 块分子筛完成 1 遍脱附，则 VTC/VTP 喷漆间 1 块分子筛脱附时吸附 TRVOC 量为 $8.4/6=1.4$ 架飞机对应垂尾、小翼喷漆、清洗时产生的有机废气（去掉无组织排放的 0.5%）。

调漆间：2 个喷漆间各有 1 套净化装置，每套净化设施中均含有 2 块固定床分子筛（1 块吸附、1 块脱附），吸附 30 天后单次脱附脱附时间 6h，单次脱附风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，如此循环往复，60 天全部分子筛完成一遍脱附。其中，整机喷漆机库调漆间负责 2 个整机喷漆机库的调漆，1 个分子筛吸附 30 天对应约 6 架飞机整机喷漆漆料调漆时有机废气量；VTC/VTP 的 1 个分子筛吸附 30 天对应 6 架飞机的垂尾、小翼漆料调漆时的有机废气量。

表 5.5-3 废气净化装置基本情况

序号	厂房	分子筛数量	装机容量 (m^3)	装机容量 (t)	1 套分子筛全部脱附再生周期
1	1 号喷漆机库	6 块×2 套	2.08×12	0.94×12	24 d
2	2 号喷漆机库	6 块×2 套	2.08×12	0.94×12	24 d
3	VTC/VTP 喷漆间	6 块×1 套	2.58×6	1.16×6	42 d
4	喷漆机库调漆间	2 块×1 套	0.97×2	0.44×2	60 d
5	VTC/VTP 调漆间	2 块×1 套	0.59×2	0.27×2	60 d

固定床分子筛吸附效率 95%；脱附时最大排放强度为 6h 内脱附、并催化氧化后（效率按照 98%计算）排放量。

表 5.5-4 各净化装置 1 个分子筛脱附时的排放情况

序号	位置	1 块分子筛脱附时实际吸附量 (kg)			1 块分子筛脱附强度 (kg/h)		
		TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯	TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	1 号喷漆机库	64.8	64.8	2.05	0.216	0.216	0.0068
2	2 号喷漆机库	64.8	64.8	2.05	0.216	0.216	0.0068
3	喷漆机库调漆间	7.0	7.0	0.311	0.023	0.023	0.001
4	VTC/VTP 喷漆间	65.2	65.2	1.98	0.217	0.217	0.0066
5	VTC/VTP 调漆间	1.1	1.1	0.04	0.0036	0.0036	0.0001

1 号喷漆机库有 2 套净化系统，对应 2 根排气筒，因此 1 号喷漆机库脱附时筒最大排放速率为 2 块分子筛同时脱附时产生；2 号喷漆机库 3 套净化系统（含调漆），对应 2 根排气筒，因此 2 号喷漆机库脱附时筒最大排放速率为 3 块分子筛同时脱附时产生；VTP/VTC 喷漆间有 2 套净化系统（含调漆），对应 1 根排气筒，因此 VTP/VTC 喷漆间脱附时筒最大排放速率为 2 块分子筛同时脱附时产生。计算结果如下。

表 5.5-5 各排气筒仅脱附时最大排放情况

序号	位置	1 块分子筛脱附强度 (kg/h)		
		TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯
1	DA001-1、DA001-2	0.216	0.216	0.0068
2	DA002-1、DA002-2	0.2275	0.2275	0.0073
3	DA003	0.2206	0.2206	0.0067

③吸附+脱附同时进行产排情况

由于脱附可能与喷漆、清洗等各工序同时进行，DA001-1、DA001-2、DA002-1、DA002-2 排气筒 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾（颗粒物）最大排放强度出现在色漆喷漆与脱附（2 块分子筛）同时进行；DA003 排气筒 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯的最大排放速率出现在清漆喷漆与脱附（3 块分子筛）同时进行，漆雾（颗粒物）的最大排放速率出现在色漆喷漆与脱附（2 块分子筛）同时进行。

14 号喷漆机库各排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾（颗粒物）源强最大情况统计结果如下。

表 5.5-6 各排气筒最大源强情况

位置	物料	工序	仅吸附时排放速率 (kg/h)				仅脱附时排放速率 (kg/h)				吸附+脱附排放速率 (kg/h)			
			TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯	漆雾(颗粒物)	TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯	漆雾(颗粒物)	TRVOC	非甲烷总烃	二甲苯	漆雾(颗粒物)
DA001-1 DA001-2	底漆	喷底漆	0.427	0.427	0.022	0.008	0.216	0.216	0.0068	0	0.643	0.643	0.0288	0.008
		喷底漆后干燥	0.095	0.095	0.005	0					0.311	0.311	0.0118	0
	色漆	喷色漆	0.661	0.661	0.023	0.019					0.877	0.877	0.0298	0.019
		喷色漆后干燥	0.147	0.147	0.005	0					0.363	0.363	0.0118	0
	清漆	喷清漆	0.486	0.486	0.018	0.007					0.702	0.702	0.0248	0.007
		喷清漆后干燥	0.054	0.054	0.002	0					0.27	0.27	0.0088	0
	有机清洗剂	擦洗飞机	0.27	0.27	/	/					0.486	0.486	/	/

		擦洗地面	0.08	0.08	/	/					0.296	0.296	/	/					
		清洗喷枪及泵	0.03	0.03	/	/					0.246	0.246	/	/					
		最大情况 (色漆喷漆)	0.661	0.661	0.023	0.019					0.877	0.877	0.0298	0					
DA002-1 DA002-2		调漆	0.046	0.046	0.002	0	0.0115	0.0105	0.0005	0	0.0575	0.0575	0.0025	0					
	底漆	喷底漆	0.427	0.427	0.022	0.008	0.216	0.216	0.0068	0.643	0.643	0.0288	0.008						
		喷底漆后干燥	0.095	0.095	0.005	0					0.311	0.311	0.0118	0					
	色漆	喷色漆	0.661	0.661	0.023	0.019					0.877	0.877	0.0298	0.019					
		喷色漆后干燥	0.147	0.147	0.005	0					0.363	0.363	0.0118	0					
	清漆	喷清漆	0.486	0.486	0.018	0.007					0.702	0.702	0.0248	0.007					
		喷清漆后干燥	0.054	0.054	0.002	0					0.27	0.27	0.0088	0					
	有机清洗剂	擦洗飞机	0.27	0.27	/	/					0.486	0.486	/	/					
		擦洗地面	0.08	0.08	/	/					0.296	0.296	/	/					
		清洗喷枪及泵	0.03	0.03	/	/					0.246	0.246	/	/					
		最大情况 (色漆喷漆+调漆)	0.707	0.707	0.025	0.019					0.2275	0.2275	0.0073	0	0.9345	0.9345	0.0323	0.019	
	DA003		调漆	0.04	0.04	0.002					0	0.0036	0.0036	0.0001	0	0.0436	0.0436	0.0021	0

	底漆	喷底漆	0.255	0.255	0.015	0.005	0.217	0.217	0.0066	0	0.472	0.0216	0.005	0.472				
		喷底漆后干燥	0.014	0.014	0.001	0					0.231	0.231	0.0076	0				
	色漆	喷色漆	0.322	0.322	0.011	0.01					0.539	0.539	0.0176	0.01				
		喷色漆后干燥	0.057	0.057	0.002	0					0.274	0.274	0.0086	0				
	清漆	喷清漆	0.324	0.324	0.012	0.004					0.541	0.541	0.0186	0.004				
		喷清漆后干燥	0.034	0.034	0.001	0					0.251	0.251	0.0076	0				
	有机清洗剂	擦洗飞机	0.27	0.27	/	/					0.487	0.487	/	/				
		擦洗地面	0.03	0.03	/	/					0.247	0.247	/	/				
		清洗喷枪及泵	0.01	0.01	/	/					0.227	0.227	/	/				
	最大情况		0.364	0.364	0.014	0.01					0.2206	0.2206	0.0067	0	0.5846	0.5846	0.0207	0.01

2) 打磨工序污染物排放情况

在喷漆之前，要对飞机机体进行打磨，打磨过程会产生少量粉尘，打磨废气经自带的吸尘装置收集，经水喷淋空气净化器+F9 过滤器系统+固定床分子筛吸附前过滤系统处理后经排气筒排放。

本项目不增加单位时间打磨工序的工作量，因此排放强度类比现有工程监测数据。

表 5.5-7 本项目打磨粉尘源强

排气筒	类别	现有工程监测结果
DA001-1 DA001-2	速率 (kg/h)	0.067
	浓度(mg/m ³)	<1.0
DA002-1 DA002-2	速率 (kg/h)	0.09
	浓度(mg/m ³)	<1.0
DA003	速率 (kg/h)	0.084
	浓度(mg/m ³)	<1.0

5.5.1.2 无组织废气排放情况

1) 喷漆废气无组织排放

本项目 14 号喷漆机库为封闭式车间，采用上送风、下排风方式，由于送风量略大于排风量，喷漆机库保持微正压，正压率 100.5%。因此存在无组织排放情况。喷漆阶段（不含调漆）按照原辅材料含量的 0.5%作为无组织排放的排量预测。则项目污染物无组织排放情况见下表。

表 5.5-8 喷漆工序无组织污染物排放情况

厂房	污染物	排放量 (kg/a)	排放时间 (h/a)	排放速率 (kg/h)
14 号喷漆机库	TRVOC	105.12	6000	0.018
	非甲烷总烃	105.12	6000	0.018
	二甲苯	4.1	6000	0.0007
	颗粒物	62.3	6000	0.0104

2) 有机清洗剂清洗工序废气无组织排放

按上述方法，计算有机清洗剂清洗工序无组织排放量，见下表。

表 5.5-9 有机清洗剂清洗工序无组织污染物排放情况

厂房	污染物	排放量 (kg/a)	排放时间 (h/a)	排放速率 (kg/h)
14 号喷漆机库	TRVOC	27.62	6000	0.0046
	非甲烷总烃	27.62	6000	0.0046

3) 发动机试车尾气无组织排放

在发动机试车场飞机整机测试是对飞机发动机在启动的情况，发动机不同工况下飞机各系统的性能匹配关系进行动态测试。

一般情况一架飞机测试一次，按照生产纲领（72 架/年），平均每周最多测试 2 架次（较现有产能增加 0.5 架次/周）。试车主要在 20% 的额定功率下运转，只有不足 10% 的时间段发动机运转功率达到 80%。每架 A320 系列飞机试车的耗油量约 2.1t/h，每次试车时长 82 分钟。燃用航空煤油污染物排放参数及发动机测试排放统计见下表。

表 5.5-10 污染物排参数

项目	CO	NO _x	非甲烷总烃
排放参数 (g/kg 耗油)	20.04	4.99	3.79

表 5.5-11 污染物排放统计

项目	CO	NO _x	HC
排放速率 (kg/h)	42.08	10.48	7.96
污染物排放量(kg/架)	57.51	14.32	10.88
现有工程排放量 (48 架次/年) (kg/a)	2760.48	687.36	522.24
本项目建成后 (72 架次/年) (kg/a)	4140.72	1031.04	783.36
增加量 (kg/a)	1380.24	343.68	261.12

4) 油罐废气无组织排放

根据建设单位提供资料，每架飞机综合油耗 37t（含试车加油、试飞加油、测试加油（不损耗））。则现有工程航空煤油周转量为 1776t/a，本项目新增周转量为 888t/a，本项目建成后周转量为 2664t/a。

油罐主要产污环节是物料存取和储罐大小呼吸产生的废气。

大呼吸：在存取过程中当储罐进物料时，由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气。当从储罐输出物料时，罐内液体体积减少，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸进空气。这种由于输转物料致使储罐除蒸气和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。

小呼吸：在物料储存中，白天受太阳辐射使物料温度升高，引起上部空间气体膨胀和物料表面蒸发加剧，罐内压力随之升高，当压力达到呼吸阀允许值时，物料蒸汽就逸出罐外造成损耗。夜晚气温下降使罐内气体收缩，物料凝结，罐内压力随之下降，当压力降到呼吸阀允许真空值时，空气进入罐内，使气体空间的气体浓度降低，又为温度升高后蒸发创造条件。这样反复循环，就形成了储罐的小呼吸损失。

大呼吸排放量：根据《工业源挥发性有机物通用源项核算系数手册》，当航空煤油固定顶罐储罐容积 $\leq 100\text{m}^3$ ，储存温度为 $12.5\sim 17.5^\circ\text{C}$ 时，VOCs 工作时损失排放系数为 0.2124kg/t -周转量。

小呼吸排放量：根据《工业源挥发性有机物通用源项核算系数手册》，当航空煤油固定顶罐储罐容积 $\leq 100\text{m}^3$ ，储存温度为 $12.5\sim 17.5^\circ\text{C}$ 时，VOCs 静置时损失排放系数为 43.237kg/a ，共涉及 8 个固定顶罐，小呼吸总排放量为 345.9kg/a 。

本项目的建设仅会增加由于周转量增加导致的大呼吸排放量，不会增加小呼吸排放量，因此本项目的建设油罐废气无组织排放量增加量为 188.61kg/a ，本项目建成后 A320 全厂油罐大小呼吸产生的非甲烷总烃未 911.73kg/a 。

为了减少油气挥发气的排放，现有工程油库设置油气回收装置，对航煤储罐大呼吸、小呼吸产生的挥发气体进行回收处理，油气回收装置采用的是吸附-冷凝法，油气回收效率 95%。

表 5.5-12 油罐大小呼吸 VOCs 产排情况

范围	产生情况			净化效率	排放量 (kg)	排放速率 (kg/h)
	大呼吸(kg)	小呼吸(kg)	合计(kg)			
现有工程(48架次/年)	377.22	345.9	723.12	95%	36.156	0.004
本项目建成后(72架次/年)	565.83	345.9	911.73		45.5865	0.005
增加量	188.61	0	188.61		9.4305	0.001

5.5.2 废水

各部分废水排放情况及污染物排放情况分析如下。

(1) 14 号喷漆机库废水处理中心废水及污染物排放情况

14 号喷漆机库新增的厂房清洁废水、飞机清洗废水、漆雾净化废水产生量为 $616\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废水含有六价铬、总铬等一类污染物，依托 14 号喷漆机库内废水处理中心处理达标后排入厂区污水管网，由 4 号废水排口排入市政污水管网。

本项目 14 号喷漆机库生产工艺不发生变化，新增飞机清洗废水、厂房清洁废水和漆雾净化废水水质与现状此部分废水水质一致。类比现有工程，本项目一类污染物排放情况见下表。

表 5.5-13 14 号喷漆机库新增生产废水水质情况

污染物		六价铬	总铬
污染物排放	平均排放浓度 (mg/L)	0.04L	0.18
	排放量(kg/a)	0.0012	0.11
	废水量(m^3/a)	616	

注：L 标示检出限以下。

(2) A320 生产区各废水排口（1~4 号废水排口）废水及污染物排放情况

本项目为产能扩充项目，通过增加工作班次和增加工作人员的方式扩充产能。本项目建成后，A320 生产区的 1 号、2 号、3 号、4 号废水排口的废水排放量分别增加 $1254\text{m}^3/\text{a}$ 、 $3084\text{m}^3/\text{a}$ 、 $8747\text{m}^3/\text{a}$ 、 $28661\text{m}^3/\text{a}$ 。

22 号交付中心机坪新增的飞机清洗废水量为 $45\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水主要污染

物为 COD_{Cr} 、SS、石油类，经隔油池处理后排入厂区污水管网，与生活污水一并由厂区 2 号废水排口排入市政污水管网。

16 号动力站新增的冷却塔排水量增加 $14616\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水主要污染物为 SS，直接排入厂区污水管网；新增的纯水制备尾水产生量为 $2936\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水主要污染物为 COD_{Cr} 、SS，直接排入厂区污水管网，由厂区 4 号废水排口排入市政污水管网。

本次项目新增生活污水中的餐厅含油废水经过隔油池处理，与其他生活污水一并进入化粪池进行处理，处理后进入厂区污水管网，再排入市政污水管网。由厂区 4 号废水排口排入市政污水管网。

全厂的生产工艺、产污环节不发生变化；员工的生活用水习惯不发生变化。各污水排口的废水污染物种类和浓度基本保持不变。本项目各废水排口的新增废水水质类比现状 A320 生产区各排口的水质。

表 5.5-14 本项目各废水排污口新增污染物排放情况一览表

单位：浓度 mg/L；排放量 t/a；废水量 m³/a

排口	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮 (以 N 计)	总氮	总磷	石油类	动植物油	六价铬	总铬
1 号排口	浓度	266	95.5	36	20	36.9	1.18	0.19	0.48	/	/
	排放量	0.334	0.12	0.045	0.025	0.046	0.0015	0.0002	0.0006	/	/
	废水量	1254									
2 号排口	浓度	208	71.7	38	17.8	32.7	1.3	0.23	0.38	/	/
	排放量	0.642	0.22	0.12	0.055	0.10	0.004	0.0007	0.0012	/	/
	废水量	3084									
3 号排口	浓度	392	135	42	31.4	54.6	2.89	0.5	1.27	/	/
	排放量	3.43	1.18	0.37	0.275	0.48	0.0253	0.0044	0.01	/	/
	废水量	8747									
4 号排口	浓度	184	65.9	34	13.9	24.4	1.55	0.67	2.58	0.04L	0.18
	排放量	5.27	1.89	0.97	0.40	0.70	0.04	0.02	0.07	1.2*10 ⁻⁶	1.11*10 ⁻⁴
	废水量	28661 (含 616)									616
合计	排放量	9.68	3.41	1.51	0.755	1.33	0.08	0.02	0.09	1.2*10 ⁻⁶	1.11*10 ⁻⁴
	废水量	41746 (含 616)									616

5.5.3 噪声

本项目主要工作内容包括飞机的总装、喷漆、地面发动机试车等，因此噪声主要来源于发动机试车和工艺设备噪声。其中，A321 型号飞机采用 2 台 PW-1100G 系列涡扇发动机。

本项目不新增产生噪声的设备、设施，现有噪声源主要是风机、水泵、冷却塔、空压机、制冷机等设备，本项目由于生产班次增加上述设备运营时间增长将对声环境产生影响。

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）中主要设备噪声源源强及企业现状设施噪声源源强，分为室外噪声源和室内噪声源，具体见下表。

表 5.5-15 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	数量	空间相对位置			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	发动机试车	CFM56-5 系列	最多每天 1 台	25	280	2	120 (飞机中心 0° 方向试 车最大)	5 米高、190 米长音障 墙	昼间 82min
2	冷却塔	ESWA 216-25J	14	5	-129	1	70-75	低噪设备、减震基础	每天 3 班

注：以动力站建筑物西南角为坐标原点。

表 5.5-16 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声源源强 (声压级/距 声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制 措施	空间相对位置			距室 内边 界距 离/ m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑外噪声	
							X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑 外距 离/m
1	16 号 动力 站	空压 机	BOGE SO220	2	75-85/1 米处	建筑隔声、隔 声门窗、减振 基础、风管之 间柔性联接	4	-102	0	2	81.36	每天 3 班	46	39	1
			BOGE SO430	2	75-85/1 米处		7	-107	0	2	81.36				
制冷 机		YKHHGC J25DCFS	4	80-85/1 米处	25		-102	0	1	81.94					
		YRWAWA T3550C	2	80-85/1 米处	29		-7	0	1	81.94					
3	水泵		NBG200-150-250/266	4	80-95/1 米处	建筑隔声、隔 声门窗、减振 基础	20	-9	0	2	91.36		46	49	1
			TP100-250/2	2	80-95/1 米处		29	-29	0	2	91.36				
			NBG200-150-250/268	4	80-95/1 米处		25	-36	0	1	91.94				
			NBG125-100-200/217	2	80-95/1 米处		27	-42	0	2	91.36				

			NBG125-80-160/152-134	2	80-95/1 米处		18	-40	0	2	91.36		46	49	1
			TPE100-250/2	2	80-95/1 米处		22	-42	0	2	91.36		46	49	1
			TPE40-100/4	1	80-95/1 米处		11	-22	0	1	91.94		46	49	1
			TP150-200/4	1	80-95/1 米处		7	-24	0	1	91.94		46	49	1
			NBG200-150-250/256	3	80-95/1 米处		16	-42	0	1	91.94		46	49	1
			NBG200-150-200/218-192	3	80-95/1 米处		29	-40	0	1	91.94		46	49	1
			CR90-2-2	1	80-95/1 米处		13	-42	0	1	91.94		46	49	1
			NBR10U-150A	1	80-95/1 米处		11	-45	0	1	91.94		46	49	1
			UPS32-80F	1	80-95/1 米处		5	-22	0	1	91.94		46	49	1
			CR1-7	1	80-95/1 米处		34	-49	0	1	91.94		46	49	1
			CRN5-7	1	80-95/1 米处		11	-47	0	1	91.94		46	49	1
4	14号喷漆机库	风机	SIMENS	4	85-90/1 米处	单独房间、隔声门窗、减振基础、风管之间柔性联接	-91	35	-5	2	86.36	46	44	1	
		风机	SIMENS	4	85-90/1 米处		-100	42	-5	2	86.36	46	44	1	
		风机	SIMENS	4	85-90/1 米处		-89	-69	-5	2	86.36	46	44	1	
		风机	SIMENS	4	85-90/1 米处		-96	-67	-5	2	86.36	46	44	1	
		风机	SIMENS	3	85-90/1 米处		-78	51	-5	2	86.36	46	44	1	

注：以动力站建筑物西南角为坐标原点。

5.5.4 固体废物

根据建设单位提供的工程设计资料以及现有项目运行的实际情况，拟建项目生产过程中新增的主要危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾产生情况如下：

(1) 危险废物

本项目与现有工程工艺相同、原辅材料种类相同、危险废物产生种类相同，因此根据现有危险废物产生量及原辅材料使用量估算本项目危险废物产生量。

①废沾染物：属于 HW49 其他废物（900-041-49）。主要是沾染油污、油漆、涂料、树脂、溶剂、吸收剂的抹布、棉纱、手套、衣服、过滤器、滤芯滤棉以及上述各化学品的包装物等。本项目将增加废沾染物产生量 42.3t/a。

②含漆废液：属于 HW12 染料、涂料废物（900-252-12）。主要是废油漆、涂料、废溶剂、残余油漆、废清洗液。本项目将增加含漆废液 48t/a。

③废有机溶剂：属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-404-06）。本项目将增加废有机溶剂产生量 1.86t/a。

④废空桶：属于 HW49 其他废物（900-041-49），主要是废油漆桶、废固化剂桶、废稀释剂桶、废溶剂包装等。本项目将增加产生量 15.8t/a。

⑤废漆渣：属于 HW12 染料、涂料废物（900-252-12），主要是漆雾净化装置定期清理产生的漆渣。本项目将增加产生量 0.7t/a。

⑥含漆污泥：属于 HW12 染料、涂料废物（900-252-12）。主要是 14 号喷漆机库废水处理中心产生的污泥。本项目将增加污泥产生量 7.0t/a。

⑦废航空煤油：属于 HW08 废矿物油（900-221-08）。主要是发动机试车及燃油试验产生。本项目将增加废航空煤油产生量 11t/a。

⑧废油：属于 HW08 废矿物油（900-221-08）。主要是机械设备定期维护产生的废机油等。本项目将增加该类危险废物约 4.25t/a。

⑨核销飞机零部件及各种材料：属于 HW49 其他废物（900-999-49），是海关监管核销的报废飞机上的残、废零部件及飞机材料。本项目将增加该类危险废

物约 3.75t/a。

⑩废试剂：属于 HW49 其他废物（900-999-49），是实验室用于检测原辅材料产生的。本项目将增加该类危险废物约 0.05t/a。

⑪含油废水：属于 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（900-007-09），由油水分离器产生，本项目将增加该类危险废物约 1.0t/a。

⑫含切削液铝屑：属于 HW49 其他废物（900-041-49），本项目将增加该类危险废物约 0.7t/a。

⑬废切削液：属于 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（900-006-09），本项目将增加该类危险废物约 0.1t/a。

⑭废活性炭：属于 HW49 其他废物（900-039-49），本项目将增加该类危险废物约 1.0t/a。

⑮废铅蓄电池：属于 HW31 含铅废物（900-052-31），本项目将增加该类危险废物约 0.35t/a。

⑯废灯管：属于 HW29 含汞废物（900-023-29），本项目将增加该类危险废物约 0.2t/a。

⑰废分子筛、废催化剂：属于 HW49 其他废物（900-041-49）。根据设计的单位提供资料，分子筛总填装量为 30.94t，每 5 年更换一次，则平均每年产生废分子筛 6.2t/a；催化剂总填装量为 1.42 m³，每年更换，产生废催化剂 1.42t/a。

（2）一般工业固体废物

本项目建成后 A320 厂区生产工艺不变、原辅材料种类不变，一般工业固废产生类型不变。拟建项目在总装机库会产生废包装材料、废边角料，主要为废纸板、木箱、塑料品等无法再利用的废包装材料；且地毯裁剪会产生地毯等机舱内饰下脚料；纯水制备产生废滤芯、废反渗透膜、废石英砂等，均属于一般工业固体废物。根据现有工程折算，本项目新增一般工业固废产生量合计约为 55t/a。

(3) 生活垃圾

生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计，本项目新增职工 129 人，日新增生活垃圾产生量为 0.129t/d，年工作日 250 天，年产生量约为 32.25t/a。生活垃圾全部袋装化，定时收集，垃圾桶密封无渗漏，由环卫部门统一清运处置。

5.6 项目非正常工况下的污染物排放情况

5.6.1 非正常工况下废气污染物排放可能性

本项目废气采用水喷淋空气净化器+F9 过滤器+固定床分子筛吸脱附+催化氧化工艺，固定床分子筛脱附时控制温度在 300℃左右，吸附的有机物可以全部脱附，分子筛的使用期限为 5~10 年，建设单位 5 年更换 1 次，分子筛吸附效率几乎不会下降；催化氧化在催化剂作用、加热、供氧条件下发生，催化剂定期更换，不存在效率大幅降低的工况发生；开、停炉时均不进行脱附操作。且本项目装有在线监测装置，并于环保局联网，一旦监测到数据异常可立即反馈、及时停工，因此不会发生非正常工况情况。

5.6.2 非正常工况下废水污染物排放可能性

本次依托现有厂区 14 号喷漆机库地下废水处理中心，用来处理 14 号喷漆机库产生的生产废水，这部分废水水量较小，且为间歇产生，污水处理属于序批次，若处理不达标，可以暂缓排放，因此不存在非正常工况排放的可能。

6 环境现状调查与评价

6.1 自然地理概况

6.1.1 地理位置

天津市位于北纬 38°34'至 40°15'，东经 116°43'至 118°04'之间，南北长 189km，东西宽 117km，陆界长 1137km，海岸线长 153km，总面积 11946km²。天津地处华北平原北部，东临渤海，北依燕山，北与首都北京毗邻，东、西、南分别与河北省的唐山、廊坊，沧州地区接壤，位于海河下游，地跨海河两岸，是北京通往东北、华东地区铁路的交通咽喉和远洋航运的港口。

滨海新区地处天津市中心区的东面，渤海湾顶端，北与河北省唐山市丰南区为邻，南与河北省黄骅市为界，地理坐标位于北纬 38°40'至 39°00'，东经 117°20'至 118°00'之间。紧紧依托北京、天津两大直辖市，拥有中国最大的人工港、最具潜力的消费市场和最完善的城市配套设施。

本项目建设地点位于天津滨海新区空港经济区内，滨海新区的西面。空港经济区范围西至外环东路，北至津汉快速路，东至津岐快速路，南至京山铁路和津滨快速路，总面积约 102 平方公里。空中客车（天津）总装有限公司现有厂区地处天津滨海国际机场的东北侧，本项目调整及扩增建设位置在空中客车（天津）总装有限公司现有厂区空客 A320 厂区内。

6.1.2 地形地貌

天津地质构造复杂，大部分被新生代沉积物覆盖。地势以平原和洼地为主，北部有低山丘陵，海拔由北向南逐渐下降。北部最高，海拔 1052 米；东南部最低，海拔 3.5 米。全市最高峰是九山顶，海拔 1078.5 米。地貌总轮廓为西北高而东南低。天津有山地、丘陵和平原三种地形，平原约占 93%。除北部与燕山南侧接壤之处多为山地外，其余均属冲积平原，蓟县北部山地为海拔千米以下的低山

丘陵。靠近山地是由洪积冲积扇组成的倾斜平原，呈扇状分布。倾斜平原往南是冲积平原，东南是滨海平原。

本项目所在滨海新区由海退成陆，属于海积冲积低平原地貌，位于华北地区东部断陷盆地边缘，渤海盆地的西岸，处在黄骅坳陷中的北端。其地貌类型具有从海积冲积平原、海积平原到潮间带组成的比较完整的地貌分布带规律，即在第四纪初期构造坳陷基础上形成的报复型堆积平原。该堆积平原是 400 米厚的松散堆积物，随着新构造运动的下沉活动，由河流从周围隆起区冲带泥沙、湖积冲积为主，后期为陆海交互堆积形式充填而成。从距今 4000 年前开始，地球全新世大暖期度过顶峰，气温开始回落，海面逐渐下降至接近近代海面高度，在华北平原肆虐了两三千年的洪水结束，今天滨海新区渐次露出海面，在河流裹挟泥沙的推动下，逐渐淤积成陆地。根据地质和考古专家的研究成果，整个滨海新区陆地形成年代跨度约在 5000 年到 700 年之间。

6.1.3 气象特征

该地区属温带大陆性季风气候，四季分明，春季短而少雨干燥，蒸发量大，盛行西南风，夏季高温多雨，盛行南风，秋季短，冷暖适中，盛行西南风，冬季受蒙古-西伯利亚高压控制，盛行西北风，寒冷。常年主导风向为西南，平均风速 3.4m/s；平均气温 11.9℃，年均温差 30.7℃，极端最高气温 40.3℃，极端最低气温 -20.3℃，大于 0℃的年积温为 4644℃，大于 15℃的年积温 4139℃；无霜期 206 天；全年平均降水量为 584.8mm，主要集中于夏季，约占全年降水量的 76%，最大日降水量为 240.3mm，年蒸发量为 1469.1mm，是降水量的 2.4 倍，蒸发势以 5 月最大，为 184.6mm，12 月最小 28.5mm；年平均干燥度为 1.9；年日照时数为 2898.8 小时，平均日照百分率为 64.7%，年太阳能辐射量 128.8kcal/cm²，是全市太阳能辐射量最丰富的地区。

6.1.4 地表水

天津市地表水主要由海河水系和蓟运河水系两大水系组成。选址区位于海河水系附近，场址附近另有金钟河、西减河、东减河等流过。

滨海新区位于海河流域下游，天津市域内海河、蓟运河、永定新河、潮白河、独流减河等主要河流均从本区如海，区内还有北大港、北塘等水库，大面积的盐田和众多的坑塘。根据 1956~2000 年地表径流系列分析，滨海新区多年平均地表水资源量为 1.81 亿 m^3 。

6.1.5 地下水

6.1.5.1 水文地质条件

(1) 第四系含水组划分及地下水赋存条件

根据前人的成果，参照本项目所处区域构造单元特征，将第四系及新近系上新统明化镇组上段 450m 以浅的平原松散地层孔隙水划分为四个含水组，即第 I 含水组相当于全新统和上更新统 (Q_h+Q_{DA003})，第 II 含水组相当于中更新统 (Q_p^2)，第 III 含水组大致相当于下更新统 (Q_p^1) 中上部，第 IV 含水组相当于下更新统 (Q_p^1) 下部以及明化镇组顶部 (N_2m)。第 I 含水组属于浅层地下水系统，第 II~IV 含水组属深层地下水系统。

① 浅层地下水含水组

浅层地下水指地表以下第 I 含水组 (Q_{4+3}^{al-l} , Q_2^{al-m})，属于第四系松散岩类孔隙水，极弱富水，水力特性为包气带水、潜水、微承压水或浅层承压水。主要分布于芦台农场以南的大片地区，含水层以粉细砂为主，西部和南部涌水量多在 $100\sim 500m^3/d$ ，其中造甲城西部可达 $500\sim 1000m^3/d$ ，在东七里海水库以东，水量多小于 $100m^3/d$ 。浅层矿化度多在 $2\sim 5g/L$ ，向下矿化度增高，多在 $3\sim 10g/L$ 。东部汉沽农场以东为矿化度大于 $5g/L$ 的咸水和盐卤水，涌水量多小于 $100m^3/d$ ，局部在 $100\sim 500m^3/d$ 。咸水底界埋深由北向南渐深，咸水体厚度增大，由北部 20m

向南变为 40m 及 60m，西南部可达 80m 及 100m。

②深层地下水含水组

深层地下水一般指在咸水体以下的深层淡水，含水层底界深度在 370~429m，第 II~IV 含水组属深层地下水系统。岩性结构以冲湖积为主的多层薄层结构，由于其埋藏较深，不直接参与现代水循环，补给条件较差，主要接受侧向补给和上部浅层水的越流补给。

(2) 第 II 含水组

第 II 含水组承压水赋存在第四系上更新统，普遍分布，以冲湖积层为主，其埋深 40~90m，底板埋深 180~200m，北部较浅，向西南部变深，北部大辛庄、板桥以北一线，以含砾细中砂为主，含水层约 5~6 层，累计厚度 60~80m，在北部岳龙及大辛庄至赵本庄一带，涌水量大于 3000m³/d，导水系数 500~800m²/d。在东棘坨至苗庄及汉沽农场一带，含水层以中细砂为主，厚度 50~70m，涌水量在 1000~3000m³/d，导水系数 300~500m²/d。在县城东南部地区，含水层以细砂为主，砂层厚度 40~60m，涌水量 500~1000m³/d，导水系数 150~300m²/d。

(3) 第 III 含水组

第 III 含水组承压水赋存在第四系下更新统，底界埋深 290~330m。含水组岩性以细砂、粉细砂为主，砂层稳定性较差，单层厚度和层数各地不一，一般总厚度 20~40m。水位埋深 50~100m，总体中间高，南北低。

第 III 含水组沉积范围较第 II 含水组大，赋存条件较好，但由于其埋藏较深，补给条件较差，其弹性资源消耗快。项目调查评价区处于区域第 III 含水组的中等富水区，位于冲海积平原向海积平原的过渡带上，含水层以细粉砂为主，涌水量 500~1000m³/d，导水系数 50~110m²/d。

(4) 第 IV 含水组

第 IV 含水组地下水赋存在新近系上新统明化镇组顶部地层中，全区分布，底界埋深 370~429m，厚 30~60m，为承压淡水。含水组岩性主要有细砂、粉细

砂、中细砂。水位埋深 50~100m，北高南低。第 IV 含水组承压水分布与第 III 含水组相似。项目调查评价区处于区域第 IV 含水组的中等富水区，水量 500~1000m³/d，导水系数多 100~180m²/d。

6.1.5.2 区域地下水补、径、排条件

(1) 浅层地下水

浅层地下水以潜水和微承压水为主，埋藏浅，主要接受大气降水、河渠渗漏、灌溉回归水的入渗等各量的补给，其中大气降水入渗补给量最大。由于地势平坦，含水砂层颗粒细小，砂层厚度薄、渗透性和导水性差，径流极缓，总体上是由西北流向东南。浅层地下水的排泄方式以蒸发为主，其次还有人工开采、向深层地下水越流下渗和排入地表水体（河流、洼淀、水库）等排泄途径。

(2) 深层地下水

深层孔隙水由于埋藏较深，不能直接接受降水补给，主要是侧向径流补给和浅层水向深层地下水的越流下渗补给。深层水含水层间的隔水层均为粘土或粉质粘土，渗透性差，越流条件差。因此，侧向径流补给成为地下水的主要补给方式。人工开采是深层地下水的主要排泄途径，基本无地下径流排泄或排泄量很小。

6.2 区域环境质量现状与评价

6.2.1 大气环境质量状况

6.2.1.1 基本污染物环境质量现状

根据《2021 年天津市生态环境状况公报》中滨海新区环境空气中常规因子统计数据进行空气质量达标区判定。统计结果详见表 6.2-1。

表 6.2-1 2021 年天津市滨海新区环境空气质量

单位：CO 为 mg/m³，其余均为 μg/m³

污染物年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率 (%)	达标情况
SO ₂ 年平均质量浓度	60	8	13.3%	达标
NO ₂ 年平均质量浓度	40	39	97.5%	达标
PM ₁₀ 年平均质量浓度	70	67	95.7%	达标
PM _{2.5} 年平均质量浓度	35	38	108.6%	超标
CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数	4	1.4	35.0%	达标
O ₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	160	156	97.5%	达标

根据上表可知，2021 年天津市滨海新区全年环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 均达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中的二级标准，PM_{2.5} 未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。因此，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 2021 年环境空气质量进行达标判断，六项污染物未全部达标，因此本项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

为了进一步了解本项目所在区域环境空气中基本污染物的环境质量现状，本评价引用 2018~2021 年天津市环境状况公报中滨海新区环境空气中基本污染物的监测统计数据进行分析，详见下表。

表 6.2-2 2018~2020 年天津市滨海新区环境空气质量

单位：CO 为 mg/m³，其余均为 μg/m³

年份	污染物浓度					
	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
2018 年	52	81	12	48	1.9	194
2019 年	50	75	11	44	1.8	188
2020 年	49	66	9	41	1.7	183
2021 年	38	67	8	39	1.4	156
GB 3095-2012 二级标准	35	70	60	40	4	160

注：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 等 4 项污染物为年平均浓度，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。

由上表中的结果可以看出，2018~2021 年天津市滨海新区环境空气六项基本

污染因子中 SO₂ 和 CO 的浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准；PM₁₀ 在 2020 年、2021 年满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准，O₃ 的日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数在 2021 年满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准，；其他几个参数浓度均超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准，但是从整体来看，污染因子浓度呈逐年下降趋势，环境空气质量得到一定改善。

为改善环境空气质量，天津市通过实施清新空气行动，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理，空气质量将逐年好转。参照天津市印发的《深入打好蓝天保卫战 2021 年度工作计划》，通过节能、改造、治理、推动绿色低碳发展等工作，可有效减少细颗粒物、臭氧等二次污染物的产生。同时明确了打赢蓝天保卫战核心目标，即全市 PM_{2.5} 年均浓度控制在 45μg/m³ 左右，同比改善 6%，O₃ 浓度持续改善，优良天数比例巩固提高，空气质量得到持续改善。

6.2.1.2 其他污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，为进一步了解项目所在地区环境空气中与建设项目有关的其他污染物环境空气质量现状，评价阶段委托天津津滨华测产品检测中心有限公司对项目所在地区环境空气质量中非甲烷总烃、二甲苯进行了补充监测（监测报告编号：A218023499413801C）。

(1) 监测点位

本次补充监测共布设 2 个监测点。补充监测点位信息见表 6.2-3。

表 6.2-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标 /m		监测因子	监测时段	相对厂址 方位	相对厂 界距离 /m
	X	Y				
A1 厂址内	0	0	非甲烷总 烃、二甲 苯	2019 年 10 月 16 日~2019 年 10 月 22 日，连续监测 7 天，监测 01:00~02:00、07:00~08:00、13:00~14:00、19:00~20:00	厂址内	0
A2 下风向	289	298			东北	415

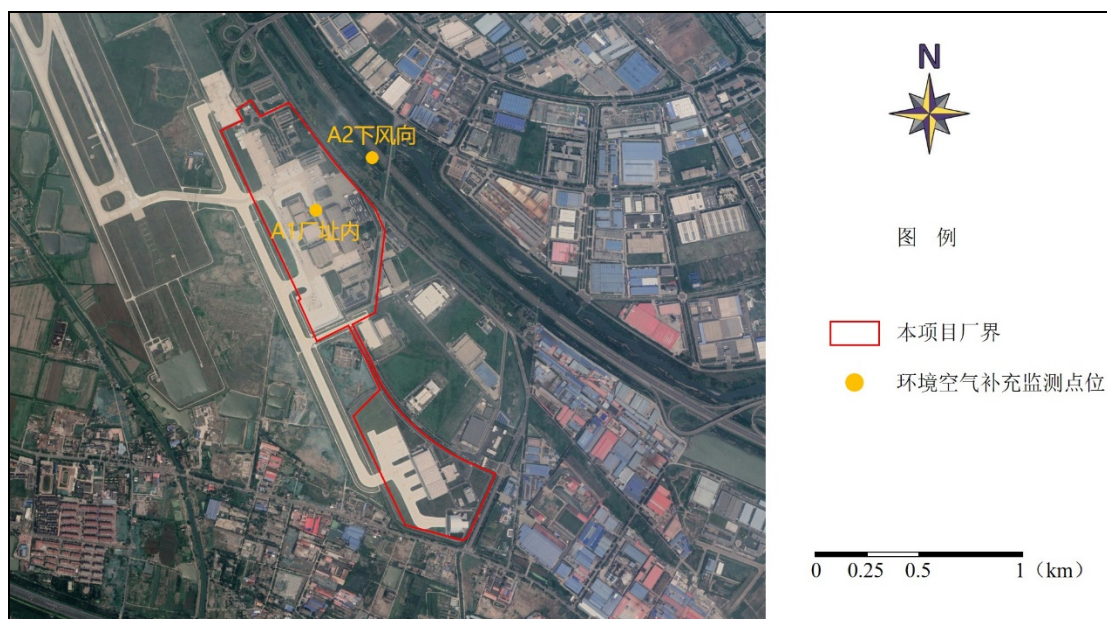


图 6.2-1 大气环境质量现状补充监测布点图

(2) 监测时段

2019年10月16日~2019年10月22日,连续监测7天,监测01:00~02:00、07:00~08:00、13:00~14:00、19:00~20:00的4个小时浓度值;在监测期间,同步对风向、风速、温度、湿度、气压进行观测。

(3) 监测方法

表 6.2-4 大气环境质量检测方法

检测项目	检测方法	检出限	单位
二甲苯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	对间二甲苯 0.0006	mg/m ³
		邻二甲苯 0.0006	
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07	mg/m ³

(4) 大气环境质量现状评价

①评价方法

本次评价采用补充监测数据进行现状评价,取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值,作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的,先计算相同时刻各监测点位平均值,再取各监测时段

平均值中的最大值。

②评价结果

本次评价大气其他污染物补充监测评价结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 项目区域大气环境特征污染物现状补充监测结果及评价表

监测 点位	监测点坐 标/m		污 染 物	平 均 时 间	评 价 标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监 测 浓 度 范 围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最 大 浓 度 占 标 率 (%)	超 标 频 率 (%)	达 标 情 况
	X	Y							
A1 厂 址内	0	0	非甲 烷总 烃	一次	1200	370~660	55.0	0	达标
			二甲 苯	小时	200	ND~12.10	6.1	0	达标
A2 下 风向	298	298	非甲 烷总 烃	一次	1200	370~660	55.0	0	达标
			二甲 苯	小时	200	ND~13.70	6.9	0	达标

注：①ND 为未检出。

根据本次补充监测结果，二甲苯可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃瞬时值可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 8h 平均值的 2 倍要求。

综上，本区域 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均浓度及 O_3 的日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均存在不同程度的超标情况，其余各项大气污染物监测指标均达标，分析出现上述情况的原因与本项目所在区域整体环境空气质量有关。

6.2.2 声环境质量状况

为了了解项目周围的声环境现状，建设单位委托天津云蒙检测技术服务有限公司于 2022 年 6 月 7 日~6 月 8 日对项目所在地块声环境质量现状进行监测（监测报告编号：YMBG22062917）。

（1）监测布点

在项目厂址东、南、西、北四侧边界处各设 1 个监测点位，详见图 6.2-2。

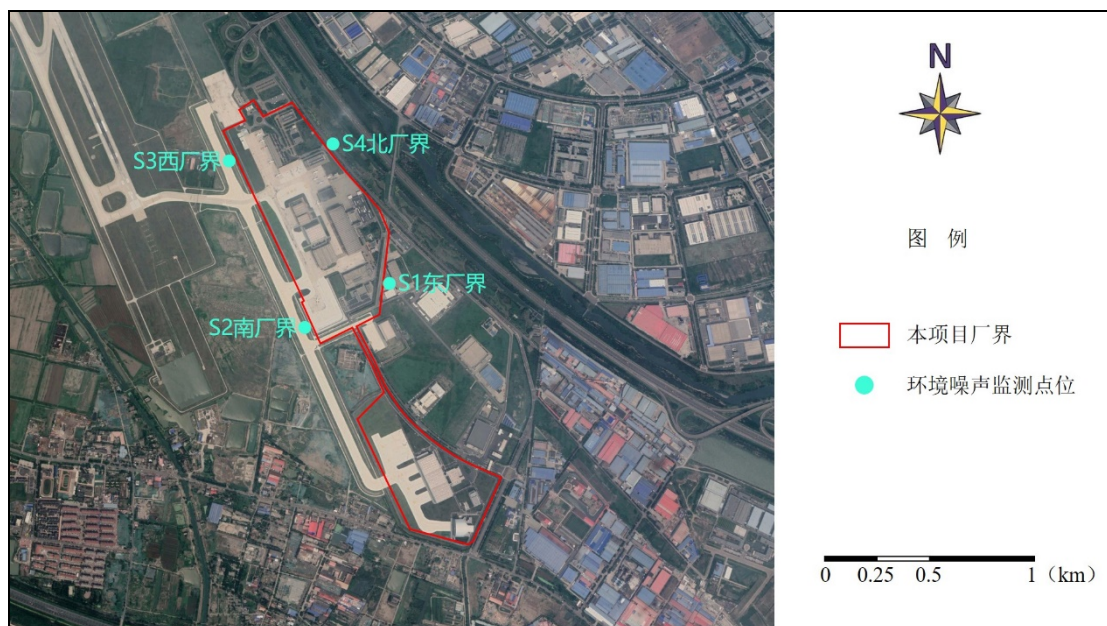


图 6.2-2 厂界噪声监测布点图

(2) 监测因子

等效 A 声级。

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中规定的方法进行采样和分析。

(4) 监测时间及频率

监测时间为 2022 年 6 月 7 日~6 月 8 日,连续监测 2 天,昼间、夜间各 1 次。

(5) 监测结果与评价

监测结果见下表。

表 6.2-6 项目厂界噪声监测结果 单位: dB(A)

点位	2022.6.7		2022.6.8		标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
S1 东厂界	56	52	56	53	65	55
S2 南厂界	54	46	53	45		
S3 西厂界	51	44	50	43		
S4 北厂界	55	47	56	49		

由监测结果得知,监测点位昼夜间噪声监测值能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准限值,说明项目厂址现状噪声环境良好。

6.2.3 地下水环境质量状况

本次评价委托天津津滨华测产品检测中心有限公司在项目厂址内对地下水环境质量现状进行监测（监测报告编号：A218023499417103C）。

6.2.3.1 地下水环境质量现状监测

本次评价委托天津津滨华测产品检测中心有限公司在项目厂址内对地下水环境质量现状进行监测（监测报告编号：A218023499417103C）。

(1) 监测布点

本次地下水环境质量现状调查工作按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水现状监测点的要求进行布置。水质监测点布置 3 个点，地下水监测井布置情况见图 6.2-3 及表 6.2-7。地下水的布置及数量满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，采样照片见图 6.2-4。

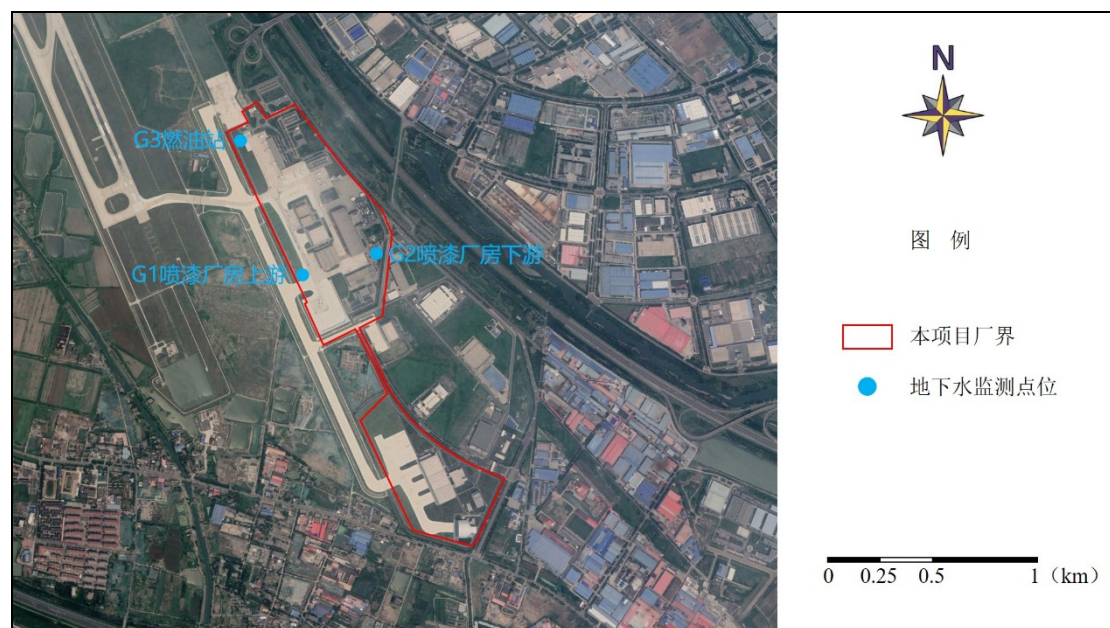


图 6.2-3 地下水监测布点图

表 6.2-7 地下水监测布点说明表

点位	井深 (m)	监测功能	监测层位	水井功能	流场方位
G1	12	水质	潜水	地下水监测井	上游
G2	7.5	水质	潜水		下游
G3	11	水质	潜水		上游

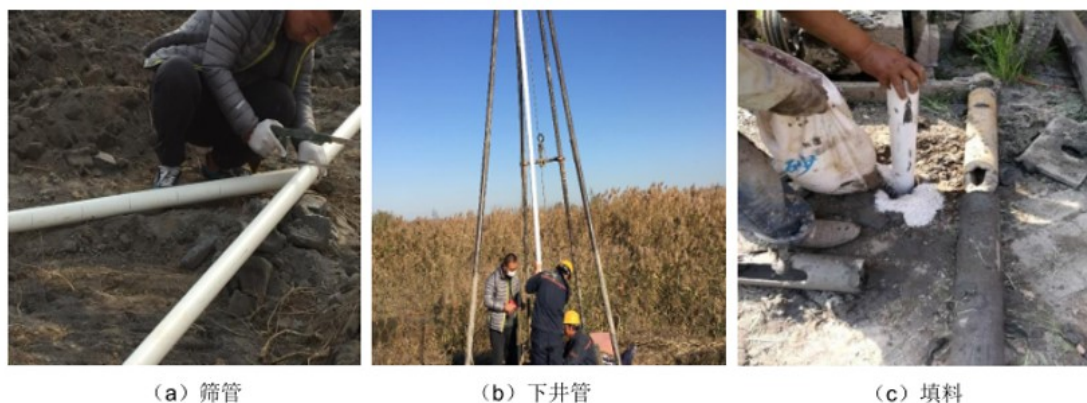


图 6.2-4 地下水监测工作照

(2) 监测因子

根据项目特点、特征污染物和所在区域环境地质特征，项目地下水监测因子如下：

①地下水环境因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

②基本水质因子：pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、菌落总数、总大肠菌群、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} ）；

③特征污染因子：氨氮、石油类。

并同时描述：水温、深度、水位、成井历史、使用功能、水颜色、臭和味、有无油膜和悬浮物。

(3) 采样时间及频率

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行。

监测时间：分别为 2019 年 11 月 29 日及 2019 年 12 月 5 日。

监测频次：监测两天，每天取样一次。

(4) 检测方法

各监测项目分析方法等详见表 6.2-8。

表 6.2-8 地下水环境质量检测方法

检测项目	检测依据	单位	检出限
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	无量纲	/
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	mg/L	0.01
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	mg/L	0.02
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	mg/L	0.15
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GBT 5750.5-2006	mg/L	0.75
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	mg/L	0.15
亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	mg/L	0.001
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	MPN/10 0mL	2
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	CFU/mL	1
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	mg/L	1.0
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	mg/L	4
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	mg/L	0.05
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	mg/L	0.004
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	mg/L	0.0003
氰化物	地下水水质检验方法 吡啶-吡啶啉酮比色法测定氰化物 DZ/T 0064.52-1993	mg/L	0.0004
碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢 氧根 DZ/T 0064.49-1993	mg/L	5
重碳酸根		mg/L	5
钾	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ） 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	mg/L	0.02
钠		mg/L	0.02
钙		mg/L	0.03
镁		mg/L	0.02
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	mg/L	0.0045
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	mg/L	0.0005
汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	μg/L	0.04
砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	μg/L	0.3
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	μg/L	0.09

检测项目	检测依据	单位	检出限
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	μg/L	0.05

6.2.3.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价方法

本次评价地下水项目采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,各项目采用单因子标准指数法进行评价。

对于浓度越高危害越大的评价因子,计算公式为:

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中: P_i : i 污染物质量指数;

C_i : i 污染物浓度, mg/L;

S_i : i 污染物环境质量标准, mg/L;

对于浓度值限于在一定范围内的评价因子,如 pH 值的标准指数按下式计算:

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

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

式中: $S_{pH,j}$: pH 的单因子指数;

pH_j : 地下水现状 pH 值;

pH_{sd} : 地下水水质标准中 pH 的下限值

pH_{su} : 地下水水质标准中 pH 的上限值。

(2) 评价结果

地下水环境现状监测及评价结果见表 6.2-9。

表 6.2-9 本项目地下水环境现状监测及评价结果

监测项目	单位	监测结果						标准值	最大值	最小值
		G1		G2		G3				
pH	无量纲	7.71	7.71	7.66	7.42	7.68	7.52	6.5~8.5	7.71	7.42
石油类	mg/L	0.02	ND	0.03	ND	0.02	ND	/	0.03	0.02
氨氮	mg/L	4.66	0.44	1.35	0.84	1.04	0.9	0.5	4.66	0.44
氯化物	mg/L	2010	2360	806	783	4940	4440	250	4940	783
硫酸盐	mg/L	600	568	756	770	804	924	250	924	568
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.53	ND	20	0.53	0.53
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.044	0.008	0.019	0.004	0.014	0.013	1	0.044	0.004
氟化物	mg/L	0.5	0.4	0.5	0.4	0.2	0.3	1	0.5	0.2
总大肠菌群	MPN/100mL	5	22	33	23	24	130	3	130	5
菌落总数	CFU/mL	61000	3200	51000	2500	68000	5000	100	68000	2500
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	886	971	761	809	1700	1860	450	1860	761
溶解性总固体	mg/L	5880	6600	3880	3830	12400	11600	1000	12400	3830
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	10.4	14.2	5.46	6.21	10	10.6	3	14.2	5.46
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	/	/
挥发酚(以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	0.0013	ND	0.0018	0.002	0.0018	0.001
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	/	/
钠	mg/L	1830	2050	962	954	3420	3700	200	3700	954
铁	mg/L	0.0069	0.023	0.007	ND	0.007	0.0081	0.3	0.023	0.006
锰	mg/L	0.03	0.175	0.11	0.174	0.182	0.317	0.1	0.317	0.11
汞	mg/L	ND	0.0001	0.00004	0.00008	0.00006	0.00009	0.001	0.0001	0.000
砷	mg/L	0.0087	0.0075	0.0068	0.0074	0.001	0.0093	0.01	0.0093	0.001

铅	mg/L	0.00024	0.0017	0.001	0.002	0.002	0.0034	0.01	0.0034	0.00024	0.001723	0.000974	100%	0%
镉	mg/L	ND	ND	0.0001	0.0002	ND	ND	0.005	0.0002	0.0001	0.00015	0.00005	33.30%	0%

注：① “CFU”表示菌落形成单位，“MPN”表示最可能数；
 ② “ND”为未检出，计算 S_i 值时按检出限的一半进行计算。
 ③ 执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

表 6.2-10 地下水监测因子评价类别一览表

监测项目	单位	标准指数					
		G1		G2		G3	
pH	无量纲	0.473333	0.473333	0.44	0.28	0.453333	0.346667
石油类	mg/L	/	/	/	/	/	/
氨氮	mg/L	9.32	0.88	2.7	1.68	2.08	1.8
氯化物	mg/L	8.04	9.44	3.224	3.132	19.76	17.76
硫酸盐	mg/L	2.4	2.272	3.024	3.08	3.216	3.696
硝酸盐氮	mg/L	/	/	/	/	0.0265	/
亚硝酸盐氮	mg/L	0.044	0.008	0.019	0.008	0.028	0.026
氟化物	mg/L	0.5	0.4	0.5	0.4	0.2	0.3
总大肠菌群	MPN/100mL	1.666667	7.333333	11	7.666667	8	43.33333
菌落总数	CFU/mL	610	32	510	25	680	50
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	1.968889	2.157778	1.691111	1618	3400	3720
溶解性总固体	mg/L	5.88	6.6	3.88	3.83	12.4	11.6
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	3.466667	4.733333	1.82	2.07	3.333333	3.533333
六价铬	mg/L	/	/	/	/	/	/
挥发酚(以苯酚计)	mg/L	/	/	/	0.0026	/	0.0036
氰化物	mg/L	/	/	/	/	/	/
钠	mg/L	9.15	10.25	4.81	4.77	17.1	18.5
铁	mg/L	0.023	0.076667	0.023333	/	0.023333	0.027
锰	mg/L	0.3	1.75	1.1	0.348	0.364	0.634
汞	mg/L	/	0.1	0.04	0.08	0.06	0.09
砷	mg/L	0.87	0.75	0.68	0.74	0.1	0.93

监测项目	单位	标准指数					
		G1		G2		G3	
铅	mg/L	0.024	0.17	0.1	0.2	0.2	0.34
镉	mg/L	/	/	0.02	0.0004	/	/

表 6.2-11 地下水环境质量现状结果统计表

监测项目	单位	标准值	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
pH	无量纲	6.5—8.5	7.71	7.42	7.616667	0.109036182	100%	0%
石油类	mg/L	/	0.03	0.02	0.023333	0.004714045	50%	/
氨氮	mg/L	0.5	4.66	0.44	1.538333	1.421858135	100%	83.30%
氯化物	mg/L	250	4940	783	2556.5	1621.494758	100%	100%
硫酸盐	mg/L	250	924	568	737	121.2696719	100%	100%
硝酸盐氮	mg/L	20	0.53	0.53	0.53	/	16.70%	0%
亚硝酸盐氮	mg/L	1	0.044	0.004	0.017	0.012961481	100%	0%
氟化物	mg/L	1	0.5	0.2	0.383333	0.106718737	100%	0%
总大肠菌群	MPN/100mL	3	130	5	39.5	41.31484802	100%	100%
菌落总数	CFU/mL	100	68000	2500	31783.33	28654.28512	100%	100%
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	450	1860	761	1164.5	442.4698671	100%	100%
溶解性总固体	mg/L	1000	12400	3830	7365	3433.131467	100%	100%
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	3	14.2	5.46	9.478333	2.929814651	100%	100%
六价铬	mg/L	0.05	/	/	/	/	0%	0%
挥发酚(以苯酚计)	mg/L	0.002	0.0018	0.0013	0.00155	0.00025	33.30%	0%
氰化物	mg/L	0.05	/	/	/	/	0%	0%
钠	mg/L	200	3700	954	2152.667	1077.769095	100%	100%

监测项目	单位	标准值	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
铁	mg/L	0.3	0.023	0.0069	0.0104	0.006315378	83%	0%
锰	mg/L	0.1	0.317	0.11	0.164667	0.086432376	100%	83.30%
汞	mg/L	0.001	0.0001	0.00004	0.000074	0.00002	83.30%	0%
砷	mg/L	0.01	0.0093	0.001	0.006783	0.002718711	100%	0%
铅	mg/L	0.01	0.0034	0.00024	0.001723	0.000973681	100%	0%
镉	mg/L	0.005	0.0002	0.0001	0.00015	0.00005	33.30%	0%

由地下水环境质量评价结果可知，本项目地下水环境质量现状监测结果中，超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值的指标有氨氮、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、钠、锰、砷。

本项目评价区所处位置为海冲积平原区的咸水分布区，其受潜水蒸发影响，浅层地下水中氯化物、硫酸盐、总硬度、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、溶解性总固体等组分相对富集，同时地下水动态类型为入渗—蒸发型，蒸发在带走水分的同时，促使盐分不断累积，也会造成部分组分富集，氨氮、总大肠菌群、菌落总数超标原因主要由于人类活动等因素造成的，而锰、砷超标与区域内背景值较高有关，现有工程及本项目均不涉及锰、砷等污染物的产排。

6.2.4 土壤环境质量状况

6.2.4.1 土壤监测点位布设

为了查清该项目包气带内污染物的现状，在整个厂区内布设包气带土壤现状监测点 7 个，其中 S1~S5 样品采样深度分别为 0~20cm，20~150cm，150~300cm，S6~S7 样品采样深度为 0~20cm，共取土样 17 件。在厂区外，布设包气带土壤现状监测点 4 个，S8~S11 样品采样深度为 0~20cm 现场取新鲜土壤密封于塑料袋内，贴好标签，注明样品编号、深度、岩性，待野外施工结束后，及时检测。本项目土壤分析测试单位为天津津滨华测产品检测中心有限公司（监测报告编号：A218023499413801C 及 A218023499417101C）。

本次土壤监测点位图见图 6.2-5。

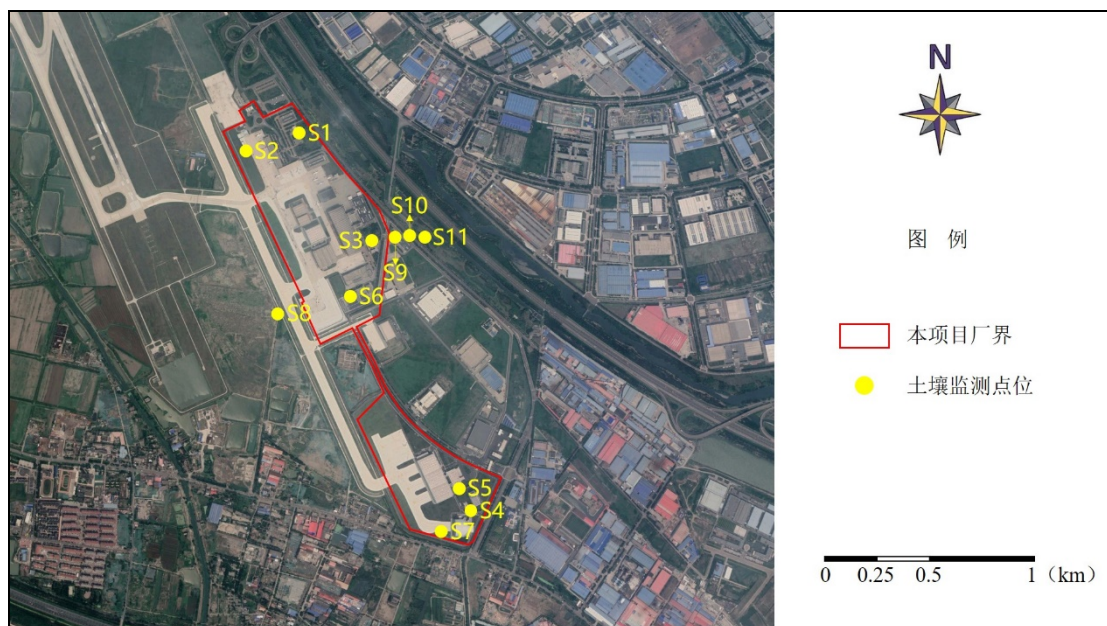


图 6.2-5 土壤监测布点图

6.2.4.2 土壤监测因子

根据项目特点和可能对地下水的影响，确定各土壤样品的监测因子，如下：

(1) 样品 S1₀₋₂₀、S1₂₀₋₁₅₀、S1₁₅₀₋₃₀₀、S3₀₋₂₀、S3₂₀₋₁₅₀、S3₁₅₀₋₃₀₀、S4₀₋₂₀、S4₂₀₋₁₅₀、S4₁₅₀₋₃₀₀、S6₀₋₂₀ 测试 pH、As、Cd、Cr⁶⁺、Cu、Pb、Hg、Ni、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、3,3'-二氯联苯胺、石油烃 C₁₀-C₄₀、丙酮、乙酸丁酯。

(2) 样品 S2₀₋₂₀、S2₂₀₋₁₅₀、S2₁₅₀₋₃₀₀ 测试 pH、石油烃 C₁₀-C₄₀。

(3) 样品 S5₀₋₂₀、S5₂₀₋₁₅₀、S5₁₅₀₋₃₀₀ 测试 pH、Cr⁶⁺、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、

1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、3,3'-二氯联苯胺、石油烃 C₁₀-C₄₀、丙酮、乙酸丁酯。

(4) 样品 S7₀₋₂₀ 测试 pH、Cr⁶⁺、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、3,3'-二氯联苯胺。

(5) 样品 S8₀₋₂₀、S9₀₋₂₀、S10₀₋₂₀、S11₀₋₂₀ 测试 Cr⁶⁺、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、3,3'-二氯联苯胺。

6.2.4.3 土壤检测方法

本次土壤检测方法及检出限见表 6.2-12。

6.2.4.4 土壤监测结果及质量评价

本次土壤监测各点位监测结果及质量评价见表 6.2-13。

表 6.2-12 土壤检测方法及其检出限

检测项目	检测方法	检出限
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
六价铬	土壤、底泥、固体废弃物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 USEPA 3060A:1996	0.23mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013mg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0011mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010mg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012mg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013mg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0014mg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0015mg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0011mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012mg/kg
1,1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012mg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0014mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010mg/kg

苯	土壤和沉积物	挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0019mg/kg
氯苯	土壤和沉积物	挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物	挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物	挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
乙苯	土壤和沉积物	挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物	挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0011mg/kg
甲苯	土壤和沉积物	挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物	挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物	挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.002mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物	半挥发性有机物的测定	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
3,3'-二氯联苯胺	气相色谱法/质谱分析法（气质联用仪）测试半挥发性有机化合物			USEPA 8270E:2017	0.06mg/kg
石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	土壤和沉积物	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）的测定	气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
丙酮	土壤和沉积物	挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
乙酸丁酯	土壤和沉积物	挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.052mg/kg

表 6.2-13 土壤环境现状监测结果统计表

单位: mg/kg

序号	监测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
1	pH(无量纲)	17	8.99	8.1	8.53	0.23	100%	0%
2	六价铬	18	ND	ND	/	0.00	0%	0%
3	砷	10	15.1	9.1	11.67	1.84	100%	0%
4	汞	10	0.168	0.061	0.09	0.04	100%	0%
5	铅	10	34.2	21.9	25.34	3.13	100%	0%
6	镉	10	0.26	0.12	0.16	0.04	100%	0%
7	铜	10	39	29	33.90	3.18	100%	0%
8	镍	10	48	34	44.10	4.23	100%	0%
9	四氯化碳	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
10	氯仿	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
11	氯甲烷	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
12	1,1-二氯乙烷	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
13	1,2-二氯乙烷	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
14	1,1-二氯乙烯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
15	顺-1,2-二氯乙烯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
16	反-1,2-二氯乙烯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
17	二氯甲烷	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
18	1,2-二氯丙烷	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
19	1,1,1,2-四氯乙烷	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
20	1,1,2,2-四氯乙烷	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
21	四氯乙烯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
22	1,1,1-三氯乙烷	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
23	1,1,2-三氯乙烷	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
24	三氯乙烯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
25	1,2,3-三氯丙烷	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
26	氯乙烯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
27	苯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
28	氯苯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
29	1,2-二氯苯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
30	1,4-二氯苯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
31	乙苯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
32	苯乙烯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
33	甲苯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
34	间二甲苯+对二甲苯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
35	邻二甲苯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
36	硝基苯	18	ND	ND	/	0.00	0%	0%

序号	监测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
37	苯胺	18	ND	ND	/	0.00	0%	0%
38	2-氯酚	18	ND	ND	/	0.00	0%	0%
39	苯并[a]蒽	18	ND	ND	/	0.00	0%	0%
40	苯并[a]芘	18	ND	ND	/	0.00	0%	0%
41	苯并[b]荧蒽	18	ND	ND	/	0.00	0%	0%
42	苯并[k]荧蒽	18	ND	ND	/	0.00	0%	0%
43	蒽	18	ND	ND	/	0.00	0%	0%
44	二苯并[a,h]蒽	18	ND	ND	/	0.00	0%	0%
45	茚并[1,2,3-cd]芘	18	ND	ND	/	0.00	0%	0%
46	萘	18	ND	ND	/	0.00	0%	0%
47	3,3'-二氯联苯胺	18	ND	ND	/	0.00	0%	0%
48	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	15	105	25	44.80	20.42	100%	0%
49	丙酮	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%
50	乙酸丁酯	13	ND	ND	/	0.00	0%	0%

综上，本次各监测点位包气带土壤现状调查结果显示，挥发性有机物及半挥发性有机物均未检出，镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，pH 留作现状值，适宜本项目工程建设。

6.2.5 生态环境现状调查

本项目为改扩建项目，现有工程的实际生态影响主要是土地利用类型的变化，由成片的绿化树种或观赏植物等人工植被变为建设用地；在现有工程建设过程中，采取了植树绿化等补偿措施，区域生态系统完整性及其结构功能基本维持原状。

7 环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 大气排放污染源达标分析

本项目有组织排放废气主要包括喷漆工序废气（TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾（颗粒物）、打磨粉尘（颗粒物）、有机清洗剂清洗工序废气（TRVOC、非甲烷总烃）等；无组织排放废气包括喷漆工序无组织废气（TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物）、有机清洗剂清洗工序无组织废气（TRVOC、非甲烷总烃）、发动机试车废气（NO_x、非甲烷总烃、CO）、油罐大小呼吸废气（非甲烷总烃）等。根据工程分析，本项目有组织废气达标见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目各有组织废气达标排放情况

排气筒	工序	污染物	仅吸附时排放情况		仅脱附时排放情况		吸附+脱附		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)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
DA001-1 DA001-2	打磨	颗粒物	0.067	<0.1	/	/	0.067	<0.1	0.9	18	达标
	喷漆（色漆）	TRVOC	0.661	5.288	0.216	0.85	0.877	6.08	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.661	5.288	0.216	0.85	0.877	6.08	4.99	40	达标
		二甲苯	0.023	0.184	0.0068	0.027	0.0298	0.21	3.29	20	达标
		颗粒物	0.019	0.152	/	/	0.019	0.148	0.9	18	达标
	干燥（色漆）	TRVOC	0.147	1.176	0.216	0.85	0.363	2.02	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.147	1.176	0.216	0.85	0.363	2.02	4.99	40	达标
		二甲苯	0.005	0.005	0.0068	0.027	0.0118	0.066	3.29	20	达标
	有机清洗剂 擦洗飞机	TRVOC	0.27	2.16	0.216	0.85	0.486	3.0	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.27	2.16	0.216	0.85	0.486	3.0	4.99	40	达标
	有机清洗剂 擦洗地面	TRVOC	0.08	0.64	0.216	0.85	0.296	1.5	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.08	0.64	0.216	0.85	0.296	1.5	4.99	40	达标
	喷枪及泵清 洗	TRVOC	0.03	0.24	0.216	0.85	0.246	1.09	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.03	0.24	0.216	0.85	0.246	1.09	4.99	40	达标

排气筒	工序	污染物	仅吸附时排放情况		仅脱附时排放情况		吸附+脱附		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)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
DA002-1 DA002-2	调漆	TRVOC	0.046	5.111	0.0115	1.05	0.0575	5.65	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.046	5.111	0.0115	1.05	0.0575	5.65	4.99	40	达标
		二甲苯	0.002	0.222	0.0005	0.05	0.0025	0.25	3.29	20	达标
	打磨	颗粒物	0.09	<0.1	/	/	0.09	<0.1	0.9	18	达标
	喷漆	TRVOC	0.661	5.288	0.216	0.85	0.877	6.08	6.55	50	0.661
		非甲烷总烃	0.661	5.288	0.216	0.85	0.877	6.08	4.99	40	0.661
		二甲苯	0.023	0.184	0.0068	0.027	0.0298	0.21	3.29	20	0.023
		颗粒物	0.019	0.152	/	/	0.019	0.148	0.9	18	0.019
	干燥	TRVOC	0.147	1.176	0.216	0.85	0.363	2.02	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.147	1.176	0.216	0.85	0.363	2.02	4.99	40	达标
		二甲苯	0.005	0.04	0.0068	0.027	0.0118	0.066	3.29	20	达标
	有机清洗剂 擦洗飞机	TRVOC	0.27	2.16	0.216	0.85	0.486	3.0	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.27	2.16	0.216	0.85	0.486	3.0	4.99	40	达标
	有机清洗剂 擦洗地面	TRVOC	0.08	0.64	0.216	0.85	0.296	1.5	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.08	0.64	0.216	0.85	0.296	1.5	4.99	40	达标
	喷枪及泵清	TRVOC	0.03	0.24	0.216	0.85	0.246	1.09	6.55	50	达标

排气筒	工序	污染物	仅吸附时排放情况		仅脱附时排放情况		吸附+脱附		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)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
	洗	非甲烷总烃	0.03	0.24	0.216	0.85	0.246	1.09	4.99	40	达标
DA003	调漆	TRVOC	0.056	11.200	0.002	0.33	0.058	9.67	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.056	11.200	0.002	0.33	0.058	9.67	4.99	40	达标
		二甲苯	0.002	0.400	0.00005	0.008	0.002	0.33	3.29	20	达标
	打磨	颗粒物	0.084	<0.1	/	/	0.084	<0.1	0.9	18	达标
	喷漆	TRVOC	0.324	2.160	0.217	1.42	0.541	3.54	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.324	2.160	0.217	1.42	0.541	3.54	4.99	40	达标
		二甲苯	0.012	0.08	0.007	0.045	0.019	0.124	3.29	20	达标
		颗粒物	0.01	0.067	/	/	0.010	0.065	0.9	18	达标
	干燥	TRVOC	0.057	0.38	0.217	1.42	0.274	1.791	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.057	0.38	0.217	1.42	0.274	1.791	4.99	40	达标
		二甲苯	0.002	0.013	0.007	0.045	0.009	0.056	3.29	20	达标
	有机清洗剂 擦洗飞机	TRVOC	0.27	1.8	0.217	1.42	0.379	3.183	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.27	1.8	0.217	1.42	0.379	3.183	4.99	40	达标
	有机清洗剂	TRVOC	0.03	0.2	0.217	1.42	0.247	1.614	6.55	50	达标

排气筒	工序	污染物	仅吸附时排放情况		仅脱附时排放情况		吸附+脱附		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)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
	擦洗地面	非甲烷总烃	0.03	0.2	0.217	1.42	0.247	1.614	4.99	40	达标
	喷枪及泵清洗	TRVOC	0.01	0.067	0.217	1.42	0.227	1.484	6.55	50	达标
		非甲烷总烃	0.01	0.067	0.217	1.42	0.227	1.484	4.99	40	达标

根据上表，本项目调漆、喷漆及有机清洗剂清洗工序排放的 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯的排放浓度和速率均满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)“表 1 挥发性有机物有组织排放限值”中“表面涂装(调漆、喷漆、烘干等工艺)”限值要求；喷漆工序的漆雾(颗粒物)、打磨工序颗粒物浓度和速率均《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求。

7.1.2 大气影响预测与评价

(1) 有组织废气

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/T2.2-2018)，本项目大气环境影响评价等级为二级，以 AERSCREEN 估算模式的计算结果作为评价等级的依据，不需进行进一步预测。

根据工程分析内容，选取有环境质量标准的 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物为影响预测因子。采用估算模式在输入地形参数的条件下对有组织、无组织排放的各污染物进行估算，有组织、无组织估算结果见表 7.1-2 至表 7.2-4。

由于 DA001-1、DA001-2 等 2 根排气筒、DA002-1 和 DA002-2 等 2 根排气筒排放情况一致，因此仅以其中 DA001-1、DA002-1、DA003 为例进行预测。

表 7.1-2 DA001-1 排气筒污染物估算模式计算结果表

序号	距离 (m)	颗粒物		二甲苯		TRVOC		非甲烷总烃	
		浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)
1	25	1.24E-03	0.28	4.11E-04	0.21	1.21E-02	1.01	1.21E-02	1.01
2	50	1.18E-03	0.26	3.92E-04	0.20	1.15E-02	0.96	1.15E-02	0.96
3	75	7.86E-04	0.17	2.60E-04	0.13	7.66E-03	0.64	7.66E-03	0.64
4	100	1.80E-03	0.40	5.97E-04	0.30	1.76E-02	1.46	1.76E-02	1.46
5	125	1.72E-03	0.38	5.70E-04	0.29	1.68E-02	1.40	1.68E-02	1.40
6	150	1.52E-03	0.34	5.02E-04	0.25	1.48E-02	1.23	1.48E-02	1.23
7	175	1.40E-03	0.31	4.64E-04	0.23	1.37E-02	1.14	1.37E-02	1.14
8	200	1.28E-03	0.28	4.23E-04	0.21	1.24E-02	1.04	1.24E-02	1.04
9	300	1.42E-03	0.31	4.69E-04	0.23	1.38E-02	1.15	1.38E-02	1.15
10	400	1.21E-03	0.27	4.00E-04	0.20	1.18E-02	0.98	1.18E-02	0.98
11	500	1.01E-03	0.22	3.35E-04	0.17	9.85E-03	0.82	9.85E-03	0.82
12	1000	4.83E-04	0.11	1.60E-04	0.08	4.70E-03	0.39	4.70E-03	0.39
13	1500	2.92E-04	0.06	9.67E-05	0.05	2.85E-03	0.24	2.85E-03	0.24
14	2000	2.01E-04	0.04	6.66E-05	0.03	1.96E-03	0.16	1.96E-03	0.16
15	2500	1.50E-04	0.03	4.95E-05	0.02	1.46E-03	0.12	1.46E-03	0.12
下风向最大质量浓度及占标率 (%)		2.02*10 ⁻³	0.45	6.37*10 ⁻⁴	0.32	1.88*10 ⁻²	1.56	1.88*10 ⁻²	1.56
D10%最远距离 (m)		113							

表 7.1-3 DA002-1 排气筒污染物估算模式计算结果表

序号	距离 (m)	颗粒物		二甲苯		TRVOC		非甲烷总烃	
		浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)
1	25	1.24E-03	0.28	4.11E-04	0.21	1.21E-02	1.01	1.21E-02	1.01
2	50	1.18E-03	0.26	3.92E-04	0.20	1.15E-02	0.96	1.15E-02	0.96
3	75	7.86E-04	0.17	2.60E-04	0.13	7.66E-03	0.64	7.66E-03	0.64
4	100	1.80E-03	0.40	5.97E-04	0.30	1.76E-02	1.46	1.76E-02	1.46
5	125	1.72E-03	0.38	5.70E-04	0.29	1.68E-02	1.40	1.68E-02	1.40
6	150	1.52E-03	0.34	5.02E-04	0.25	1.48E-02	1.23	1.48E-02	1.23
7	175	1.40E-03	0.31	4.64E-04	0.23	1.37E-02	1.14	1.37E-02	1.14
8	200	1.28E-03	0.28	4.23E-04	0.21	1.24E-02	1.04	1.24E-02	1.04
9	300	1.42E-03	0.31	4.69E-04	0.23	1.38E-02	1.15	1.38E-02	1.15
10	400	1.21E-03	0.27	4.00E-04	0.20	1.18E-02	0.98	1.18E-02	0.98
11	500	1.01E-03	0.22	3.35E-04	0.17	9.85E-03	0.82	9.85E-03	0.82
12	1000	4.83E-04	0.11	1.60E-04	0.08	4.70E-03	0.39	4.70E-03	0.39
13	1500	2.92E-04	0.06	9.67E-05	0.05	2.85E-03	0.24	2.85E-03	0.24
14	2000	2.01E-04	0.04	6.66E-05	0.03	1.96E-03	0.16	1.96E-03	0.16
15	2500	1.50E-04	0.03	4.95E-05	0.02	1.46E-03	0.12	1.46E-03	0.12
下风向最大质量浓度及占标率 (%)		1.93*10 ⁻³	0.43	6.91*10 ⁻⁴	0.35	2.00*10 ⁻²	1.67	2.00*10 ⁻²	1.67
D10%最远距离 (m)		113							

表 7.1-4 DA003 排气筒污染物估算模式计算结果表

序号	距离 (m)	颗粒物		二甲苯		TRVOC		非甲烷总烃	
		浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)
1	25	8.70E-04	0.19	1.93E-04	0.10	5.61E-03	0.47	5.61E-03	0.47
2	50	9.91E-04	0.22	2.20E-04	0.11	6.39E-03	0.53	6.39E-03	0.53
3	75	7.33E-04	0.16	1.62E-04	0.08	4.72E-03	0.39	4.72E-03	0.39
4	100	1.68E-03	0.37	3.73E-04	0.19	1.08E-02	0.90	1.08E-02	0.90
5	125	1.61E-03	0.36	3.56E-04	0.18	1.04E-02	0.86	1.04E-02	0.86
6	150	1.41E-03	0.31	3.13E-04	0.16	9.11E-03	0.76	9.11E-03	0.76
7	175	1.31E-03	0.29	2.90E-04	0.14	8.43E-03	0.70	8.43E-03	0.70
8	200	1.19E-03	0.26	2.64E-04	0.13	7.67E-03	0.64	7.67E-03	0.64
9	300	1.32E-03	0.29	2.92E-04	0.15	8.51E-03	0.71	8.51E-03	0.71
10	400	1.13E-03	0.25	2.50E-04	0.12	7.27E-03	0.61	7.27E-03	0.61
11	500	9.43E-04	0.21	2.09E-04	0.10	6.08E-03	0.51	6.08E-03	0.51
12	1000	4.51E-04	0.10	9.98E-05	0.05	2.90E-03	0.24	2.90E-03	0.24
13	1500	2.73E-04	0.06	6.04E-05	0.03	1.76E-03	0.15	1.76E-03	0.15
14	2000	1.88E-04	0.04	4.16E-05	0.02	1.21E-03	0.10	1.21E-03	0.10
15	2500	1.40E-04	0.03	3.09E-05	0.02	8.99E-04	0.07	8.99E-04	0.07
下风向最大质量浓度及占标率 (%)		1.80*10 ⁻³	0.40	4.43*10 ⁻⁴	0.22	1.25*10 ⁻²	1.04	1.25*10 ⁻²	1.04
D10%最远距离 (m)		113							

由上表可知，排气筒 DA001-1、DA001-2、DA002-1、DA002-2 等排放的颗粒物小时最大落地浓度为 $2.02\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，最大占标率 0.45%，二甲苯小时最大落地浓度为 $6.91\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，最大占标率 0.35%，TRVOC、非甲烷总烃小时最大落地浓度为 $2.00\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，最大占标率 1.67%，出现在排放源下风向 113m 处。

排气筒 DA003 排放的颗粒物小时最大落地浓度为 $1.80\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，最大占标率 0.4%，二甲苯小时最大落地浓度为 $4.43\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，最大占标率 0.22%，TRVOC、非甲烷总烃的小时最大落地浓度为 $1.25\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，最大占标率 1.04%，出现在排放源下风向 113m 处。

(2) 无组织废气

14 号喷漆机库无组织排放的颗粒物小时最大落地浓度为 $1.31\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，最大占标率 0.29%，二甲苯小时最大落地浓度为 $8.81\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，最大占标率 0.04%，TRVOC、非甲烷总烃的小时最大落地浓度为 $2.27\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，最大占标率 0.19%，出现在排放源下风向 80m 处。

表 7.1-5 14 号厂房无组织排放估算模式计算结果表

序号	距离 (m)	颗粒物		二甲苯		TRVOC		非甲烷总烃	
		浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)
1	25	9.21E-04	0.20	6.20E-05	0.03	1.59E-03	0.13	1.59E-03	0.13
2	50	1.13E-03	0.25	7.61E-05	0.04	1.96E-03	0.16	1.96E-03	0.16
3	75	1.31E-03	0.29	8.80E-05	0.04	2.26E-03	0.19	2.26E-03	0.19
4	100	1.28E-03	0.29	8.64E-05	0.04	2.22E-03	0.19	2.22E-03	0.19
5	125	1.17E-03	0.26	7.90E-05	0.04	2.03E-03	0.17	2.03E-03	0.17
6	150	1.04E-03	0.23	7.02E-05	0.04	1.81E-03	0.15	1.81E-03	0.15
7	175	9.23E-04	0.21	6.22E-05	0.03	1.60E-03	0.13	1.60E-03	0.13
8	200	8.19E-04	0.18	5.51E-05	0.03	1.42E-03	0.12	1.42E-03	0.12
9	300	5.39E-04	0.12	3.63E-05	0.02	9.33E-04	0.08	9.33E-04	0.08
10	400	3.86E-04	0.09	2.60E-05	0.01	6.69E-04	0.06	6.69E-04	0.06
11	500	2.95E-04	0.07	1.98E-05	0.01	5.10E-04	0.04	5.10E-04	0.04
12	1000	1.22E-04	0.03	8.18E-06	0.00	2.10E-04	0.02	2.10E-04	0.02
13	1500	7.13E-05	0.02	4.80E-06	0.00	1.23E-04	0.01	1.23E-04	0.01
14	2000	4.85E-05	0.01	3.27E-06	0.00	8.40E-05	0.01	8.40E-05	0.01
15	2500	3.60E-05	0.01	2.42E-06	0.00	6.23E-05	0.01	6.23E-05	0.01
下风向最大质量浓度及占标率 (%)		1.31E-03	0.29	8.81E-05	0.04	2.27E-03	0.19	2.27E-03	0.19
D10%最远距离 (m)		80							

7.1.3 大气环境保护距离论证

根据预测，本项目各项无组织废气监控点浓度均能达标，且根据计算小时最大落地浓度均能够满足相应环境质量标准要求，根据 HJ2.2-2018，无需设置大气环境保护距离。

7.1.4 污染物排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)，本项目涉及喷漆工序的排气筒 DA001-1、DA001-2、DA002-1、DA002-2、DA003 均为主要排放口。

本项目有组织排放量核算结果见表 7.1-6。

表 7.1-6 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算最大排放浓度 (mg/m^3)	核算最大排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001-1	TRVOC	6.08	0.769	0.395
		非甲烷总烃	6.08	0.769	0.395
		二甲苯	0.21	0.027	0.01224
		颗粒物	<1.0	0.067	0.00269
2	DA001-2	TRVOC	6.08	0.769	0.395
		非甲烷总烃	6.08	0.769	0.395
		二甲苯	0.21	0.027	0.01224
		颗粒物	<1.0	0.067	0.00269
3	DA002-1	TRVOC	6.53	0.827	0.396.6
		非甲烷总烃	6.53	0.827	0.396.6
		二甲苯	0.23	0.029	0.01236
		颗粒物	<1.0	0.09	0.00269
4	DA002-2	TRVOC	6.53	0.827	0.3966
		非甲烷总烃	6.53	0.827	0.3966
		二甲苯	0.23	0.029	0.01236
		颗粒物	<1.0	0.09	0.00269
5	DA003	TRVOC	3.82	0.585	0.24175

		非甲烷总烃	3.82	0.585	0.24175
		二甲苯	0.14	0.021	0.007415
		颗粒物	<1.0	0.084	0.00165
主要排放口排放量					
主要排放口排放量		TRVOC	/	/	1.83
		非甲烷总烃	/	/	1.83
		二甲苯	/	/	0.0566
		颗粒物	/	/	0.01241
有组织排放合计					
有组织排放量		TRVOC	/	/	1.83
		非甲烷总烃	/	/	1.83
		颗粒物	/	/	0.0566
		二甲苯	/	/	0.01241

表 7.1-7 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	厂界	喷漆、有机清洗剂清洗、打磨	TRVOC	/	DB12/524-2020	/	0.133
2			非甲烷总烃	/	DB12/524-2020	2 ^① 4 ^②	0.133
3			二甲苯	/	DB12/524-2020	/	0.0041
4			颗粒物(染料尘)	/	GB16297-1996	肉眼不可见	0.0624
5		发动机试车	非甲烷总烃	/	GB16297-1996	4.0	0.7834
6			NOx	/	GB16297-1996	0.12	1.031
7		油库大小呼吸	非甲烷总烃	/	GB16297-1996	4.0	0.046
无组织排放总计							
无组织排放总计					TRVOC		0.9624
					非甲烷总烃		0.9624
					二甲苯		0.0041
					颗粒物		0.0624
					NOx		1.031

注：①在厂房外设置监控点，监控点处 1h 平均浓度值；

②厂房外设置监控点，监控点处任意一次浓度值。

表 7.1-8 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计 (t/a)
1	TRVOC	1.83	0.9624	2.7924
2	非甲烷总烃	1.83	0.9624	2.7924
2	二甲苯	0.0566	0.00412	0.06072
4	颗粒物	0.01241	0.0624	0.07481
5	NO _x	0	1.031	1.031

7.2 地表水环境影响分析

7.2.1 废水污染物达标排放判断

(1) 一类污染物排放达标性分析

本项目建成后，14 号喷漆机库新增的飞机清洗废水、厂房清洁废水和漆雾净化废水中主要污染物为六价铬、总铬，由 14 号喷漆机库废水处理中心处理达标后排入厂区污水管网。由现有工程及污染物排放分析可知，本项目建成后，空中客车（天津）总装有限公司一类污染物车间排放口可以达标排放。

根据 A320 废水处理中心排口 2022 年日常监测数据（监测时间：2022 年 1 月 6 日，报告编号：YMBG22012515），废水处理中心排水情况如下。

表 7.2-1 一类污染物达标情况

项目	六价铬	总铬
实测浓度(mg/L)	0.04L	0.18
执行标准(mg/L)	0.5	1.5
达标情况	达标	达标

(2) 废水总排放口污染物排放达标性分析

本项目新增的生产废水包括 14 号喷漆机库产生的飞机清洗废水、厂房清洁废水和漆雾净化废水，22 号交付中心机坪飞机清洗废水，16 号动力站产生的循环冷却排水和纯水制备尾水以及新增的生活污水。

本项目建成后，空中客车（天津）总装有限公司 A320 厂区 1 号、2 号、3 号、4 号废水排口的废水污染物排放情况见下表。

表 7.2-2 本工程建成后各废水排放口污染物排放情况统计表

排口	项目	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮(以 N 计)	总氮	总磷	石油类	动植物油	废水量
1 号排口	排放浓度	266	95.5	36	20	36.9	1.18	0.19	0.48	627
2 号排口	排放浓度	208	71.7	38	217.8	32.7	1.3	0.23	0.38	1565
3 号排口	排放浓度	392	135	42	31.4	54.6	2.89	0.5	1.27	4374
4 号排口	排放浓度	184	65.9	34	13.9	24.4	1.55	0.67	2.58	17065
执行标准		500	300	400	45	100	15	8	100	/

从上表可以看出，本项目建成后每个废水排口的外排废水均满足天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准，可以做到达标排放。

7.2.2 市政污水处理厂接纳能力分析

本项目产生的污水经过处理后排入厂区内污水管网，经设置在厂区临通航路一侧的 1#、2#、3#、4#污水总排口排入市政污水管网，最终排入天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂。

天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂位于天津市空港物流加工区汽车园东路 18 号，于 2006 年 7 月投入运行，污水处理厂设计处理能力为 6 万 m^3/d ，现处理规模为 4.7 万 m^3/d 。本项目新增污水排放量为 167 m^3/d ，小于污水处理厂余量。

津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂主要用于处理天津空港经济区的工业废水，能接纳满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准的废水，本项目废水水质简单，能够达到上述标准要求，满足天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂进水水质要求。

津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂处理工艺为 A/O 处理工艺，采用了先进的污水处理设备，运转良好。退水排口安装有在线监测装置，水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，排入北塘排污河。

综上所述，本项目污水排放方案可行。

7.2.3 小结

本项目新增废水主要包括新增职工、班次产生的生活污水；产能增加的漆雾净化废水、飞机清洗废水、喷漆机库清洁废水等。主要污染因子为 COD_{Cr} 、SS、六价铬、总铬、石油类等。其中，漆雾净化废水、飞机清洗废水、喷漆机库清洁废水依托 14 号厂房现有废水处理中心处理达标后，与其他废水一并经 A320 厂

区现有 4 个废水总排口排入市政污水管网。

本项目新增废水水质与现有工程基本一致；废水处理中心处理工艺、剩余处理能力可满足本项目新增废水处理需求；本项目建成后厂区废水总排口处废水水质不发生明显变化，可达标排放。

7.3 地下水环境影响分析

7.3.1 评价区水文地质条件

7.3.1.1 地形地貌

本项目所在滨海新区由海退成陆，属于海积冲积低平原地貌。本项目场地位于天津市空港保税区，启航路南侧，津北路北侧。

项目厂址内场地现为水泥硬化地面及草地。场地总体地势较平坦，根据《天津天保建设发展有限公司天津空客 A330 项目岩土工程勘察报告》，区域场地内基土竖向总体成层分布，但部分层位水平方向岩性有差异，土质密实度、软硬有变化，顶（底）板标高有起伏，对本工程桩端持力层选择及预制桩沉桩有一定影响，地层总体上是均匀、稳定的。勘察孔口标高一般介于 3.42m~2.47m 之间。

7.3.1.2 地层岩性

根据《天津天保建设发展有限公司天津空客 A330 项目岩土工程勘察报告》，本项目所在区域场地埋深约 50.00m 深度范围内，缺失全新统坑、沟底新近淤积层（ $Q_4^{3N}si$ ）（地层编号②）、全新统新近冲积层（ $Q_4^{3N}al$ ）（地层编号③）、全新统上组湖沼相沉积层（ Q_4^3l+h ）（地层编号⑤）和上更新统第四组滨海潮汐带沉积层（ Q_3^dmc ）（地层编号⑩），地基土按成因年代可分为 7 层，按力学性质可进一步划分为 10 个亚层，现自上而下分述如下：

（1）人工填土层（ Q_{ml} ）

该层全场地均有分布，厚度 0.90m~1.60m，底板标高为 2.42m~1.57m，主要由素填土（地层编号①₂）组成，呈褐色，软塑状态，无层理，粉质粘土质，属高压缩性土。

人工填土土质结构性差，主要为耕土。

（2）全新统上组陆相冲积层（ Q_4^3al ）

该层厚度 1.40m~2.40m，顶板标高为 2.42m~1.57m，主要由粘土（地层编号④₁）组成，呈灰黄色，软塑状态为主，无层理，含铁质，属高压缩性土。

（3）全新统中组海相沉积层（Q₄²m）

该层厚度 11.40m~11.50m，顶板标高为 0.39m~0.53m，该层从上而下可分为 2 个亚层。

第一亚层，淤泥质粘土（地层编号⑥₂）：厚度一般为 4.00m~4.50m，呈灰色，流塑状态，无层理，含贝壳，属高压缩性土。

第二亚层，粉质粘土（地层编号⑥₄）：厚度一般为 7.00m~7.50m，呈灰色，软塑状态为主，有层理，含贝壳，属中~高压缩性土。局部夹淤泥质粉质粘土、淤泥质粘土透镜体。

（4）全新统下组沼泽相沉积层（Q₄¹h）

该层场地分布不连续，厚度 2.40m~2.70m，顶板标高为-11.11m~-11.38m，主要由粉质粘土（地层编号⑦）组成，呈浅灰~黑灰色，可塑状态，无层理，含有机质、腐殖物，属中压缩性土。

（5）全新统下组陆相冲积层（Q₄¹al）

该层厚度 5.40m~7.30m，顶板标高为-12.03m~-14.06m，主要由粉土（地层编号⑧₂）组成，呈灰黄色，密实状态，无层理，含铁质，属中（偏低）压缩性土。

（6）上更新统第五组陆相冲积层（Q₃⁵al）

该层厚度 7.80m~8.70m，顶板标高为-19.28m~-19.61m，该层从上而下可分为两个亚层。

第一亚层，粉质粘土（地层编号⑨₁）：厚度一般为 4.20m~6.70m，呈黄褐色，可塑状态，无层理，含铁质，属中压缩性土。局部为粘土。

第二亚层，粉土（地层编号⑨₂）：厚度一般为 2.00m~3.70m，呈黄褐色，密实状态，无层理，含铁质，属中（偏低）压缩性土。局部夹粉质粘土透镜体。

（7）上更新统第三组陆相冲积层（Q₃³al）

本次勘察钻至最低标高-47.53m，未穿透此层，揭露最大厚度 19.50m，顶板标高-27.26m~-28.03m，该层从上而下可分为 2 个亚层。

第一亚层，粉质粘土（地层编号⑪₁）：厚度一般为 12.50m~13.00m，呈黄褐色，可塑状态，无层理，含铁质，属中压缩性土。局部为粘土。

第二亚层，粉砂（地层编号⑪₂）：本次勘察未穿透此层，揭露最大厚度 7.00m，呈黄褐色，密实状态，无层理，含铁质，属低压缩性土。

勘察报告中最靠近本项目场地的原状取土孔钻孔柱状图见图 7.3-1。

7.3.1.3 地下水补径排特征

场地内地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，勘察期间初步测的场地地下潜水水位如下：

初见水位埋深 1.70m~2.70m，相当于标高 0.99m~0.72m。

静止水位埋深 1.20m~2.20m，相当于标高 1.49m~1.22m。水位随季节有所变化，一般年变幅在 0.5m~1.0m 左右。

地下水主要接受大气降水补给，以蒸发形式排出，地下水径流方向与地形一致，评价区域内潜水总体流向大致为自西北流向东南。



图 7.3-1 钻孔柱状图

7.3.2 污染情景与污染途径分析

根据场区调查资料分析，本项目运行期间主要污染源包括燃油站、柴油加油站、废水处理中心、化粪池等设施及配套的污水管线，主要特征污染物为石油类、COD_{Cr}、氨氮、六价铬等，地下水污染源及主要污染物见表 7.3-1。

表 7.3-1 主要地下水污染源

污染源	污染物
燃油站、柴油加油站	石油类
废水处理中心、废水收集系统	六价铬、石油类等
污水管线	COD _{Cr} 、氨氮等
隔油池、化粪池、事故水池	石油类、COD _{Cr} 、氨氮等
危险品库房、危险废物暂存库	石油类等

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，对建设项目在不同状况下的地下水污染入侵途径进行分析。本项目场地下赋存第四系松散岩类孔隙水，根据水文地质条件，该地区深层地下水与潜水地下水之间隔一层隔水层，不存在直接的水力联系，因此项目不会发生浅层地下水越流污染深层地下水的情况，因此不会发生越流型污染的现象。

正常状况下，由于建设范围内路面硬化，燃油站、柴油加油站、废水处理中心、化粪池、危险品库房、危险废物暂存库等场所以及厂区内各输水管道接口处等均采用抗渗混凝土浇制地面底板。此外，在相应燃油站、柴油加油站、废水处理中心等重点防渗区设防渗层自动检漏系统并进行防腐处理，故正常状况下自动检漏报警系统可以有效防止废水废液泄漏，不会对地下水造成污染。

非正常状况下，建设项目在生产过程中产生的污染物在防渗措施失效的情况下，可能产生连续或间歇性入渗污染，并通过径流污染流场下游的地下水。因此本项目地下水的污染途径主要以非正常状况下污染物的连续或间歇性入渗污染为主。

按照最不利情景预测原则，废水处理中心污水处理罐全部位于地下水室内，

更具有隐蔽性，本次选取废水处理中心作为典型预测点，地下水预测情景为：废水处理中心或地下油罐的埋地管道破损，不考虑污染物在包气带中的迁移，污染物瞬时进入地下水系统。预测因子包括六价铬和石油类。

7.3.3 现有工程地下水防护措施

现有工程已运行多年，本次评价对现有工程已采取的防渗措施和对地下水的环境影响进行回顾性评价。项目现有工程产生的废水主要包括生活废水、生产废水（飞机清洗废水、喷漆机库清洁废水、漆雾净化废水）等，现状厂区设置雨污分流，大部分生产废水厂内综合利用，剩余排至天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂，生活污水经化粪池预处理后同样排至天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂。

根据现场勘查，现有工程采取的防渗防腐措施如表 7.3-2 所示。

表 7.3-2 项目现有厂区采取的防腐防渗等措施

现有工程	措施
危险品库房、危险废物暂存库	地面防渗方案自下至上： ①厂区地基粘土夯实；②砂石垫层；③混凝土浇筑；④水泥砂浆结合层，表面环氧树脂防渗硬化。
燃油站、柴油加油站	地面防渗方案自下至上： ①厂区地基粘土夯实；②砂石垫层；③混凝土浇筑；④水泥砂浆结合层，罐池防渗处理。
废水处理中心、废水收集系统	厂区地下敷设，底部和侧面水泥砂浆抹面，防腐防渗处理。
隔油池、化粪池、事故水池	地下设置，设置水泥砂浆结合层，表面水泥硬化，防腐防渗处理。

7.3.4 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中预测与评价方法的相关要求，三级评价可采用解析法或类比分析法。

根据导则要求，类比分析对象与拟预测对象之间应满足以下要求：

- ①二者的环境水文地质条件、水动力场条件相似。
- ②二者的工程类型、规模及特征因子对地下水环境的影响具有相似性。

本项目污水处理依托现有废水处理中心，二者的环境水文地质条件、水动力

场条件未发生改变，工程类型、规模及特征因子对地下水环境的影响一致。故本项目可采用类比法预测分析。

拟建项目为改扩建项目，项目建设生产纲领为年产 72 架。空中客车（天津）总装有限公司现有 A320 系列飞机现有产能为年产 48 架。拟建项目产品方案、工艺流程等与现有工程产品方案基本相同。根据现场调查了解，现有工程严格落实了各项污染防治措施及防渗处理措施，运行至目前，未发生过因液体物料、废水外溢等非正常工况造成地面漫流或防渗失效引起的下渗导致土壤污染的情况发生。

综上，通过类比现有废水处理中心运行 11 年以来对区域内地下水环境质量的影响情况，在严格落实各项污染防治措施及风险防范措施的情况下，拟建项目不会对地下水环境质量产生明显的影响。运营期内未发生过地下水污染事件，同时以喷漆机库废水处理中心下游地下水环境质量监测结果结果作为预测结果，预测因子为石油类、六价铬，根据地下水现状监测数据，六价铬未检出，石油类检测值范围为 ND-0.03mg/L，石油类参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准 0.05mg/L，石油类检测值低于标准限值。

7.3.5 小结

在正常工况下，本项目不会对地下水环境造成影响；在非正常工况下，根据类比现有工程，在严格落实各项污染防治措施及风险防范措施的情况下，拟建项目不会对地下水环境质量产生明显的影响。本项目地下水环境影响可接受。

7.4 声环境影响分析

7.4.1 固定声源分析

具体见 5.5 主要污染源及源强分析章节。

7.4.2 声波传播途径分析

本项目声环境影响评价范围内（项目边界外 200m）无声环境保护目标，主

要以工业企业为主。影响传播途径的地面主要是以柏油马路为主，主要障碍物为生产厂房。

7.4.3 地面试车噪声影响分析

本项目飞机地面试车噪声影响采用 Aviation Environment Design Tool (AEDT) 软件进行预测。该软件为美国联邦航空局 (FAA) 开发，内置现役绝大多数飞机及发动机参数，内含专门的发动机试车模块，本项目选用 A321 机型进行预测。本项目试车噪声按照在试车时间段内 (82mins) 和试车当天昼间 (16 小时) 等效两种情况进行，将昼间等效值作为本项目声环境影响判定依据。

(1) 发动机的声学特性

该系列发动机的声学特性如下：

按照该发动机的维修手册，100 米处 30 度、90 度、150 度不同的声压级数据如下。

表 7.4-1 发动机不同角度的声压级

频带中心频率 Hz	30 ⁰ (声压级 dB)	90 ⁰ (声压级 dB)	150 ⁰ (声压级 dB)
63	91.5	96	117.1
125	94.4	98.8	115.4
250	93.4	99.9	106.3
500	91.5	98.9	101.4
1000	89.3	97.4	100
2000	93	94	93.7
4000	87.2	93	88.1
8000	84.9	91.9	85.2

图 7.4-1 飞机噪声方位表示示意图

因为发动机产生的运转噪声和其工作状态有着密切的关系，一般转速越高，产生的声压级就越高，噪声就越大。同时发动机的排气和进气具有明显的指向性，根据空客公司提供的资料，两台发动机的运转噪声等值线图类似位蝴蝶状。

根据空客公司提供的资料，平均每架发动机测试 1 次，测试的时间平均为 82 分钟。发动机在不同的工况下测试时间见下表。

表 7.4-2 发动机试车工况时间关系

发动机工况 (占最大工况的百分比%)	平均时间 (分钟)	时间所占份额%
20	60	73.17
30	4	4.88
50	9	10.98
75	7	8.54
80	2	2.44
合计	82	100

由于试车过程中发动机喷出较高流速、温度的尾气，为了避免高温、高速气流伤人，空客公司现状设置“L”型音障墙降低飞机试车噪声对周边环境的影响，音障墙采取钢框架结构，钢板围护，高 5m，东侧长 190m，南侧长 130m。该导流墙可以对噪声起到遮挡屏蔽作用。

本项目建成后 A320 系列飞机产能由 48 架/年提升至 72 架/年，增加 24 架/年，平均每月增加 2 架次，整机地面试车每架次试验时间约 82 分钟。按照与测点 T 时段内的等效连续 A 声级的计算公式，本项目的发动机整机试车阶段，在距离飞机中心点 60m 处，不同方位的等效连续 A 声级（82 分钟）如下：

表 7.4-3 不同方位的等效连续 A 声级（82 分钟）

角度	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
dB(A)	92.2	92.4	92.7	92.8	92.9	92.6	91.9	92.2	94.9	96.2	95.0

(2) 预测方法

① 试车时段内不同距离处的等效连续 A 声级计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —— 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

远距离情况下, 发动机可视作点声源, 点声源的几何发散引起的衰减可用下式计算:

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0)$$

空气吸收引起的衰减下式计算:

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中: a —与温度、湿度和声波频率有关大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数, 空气吸收系数见下表。

表 7.4-4 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 °C	相对湿 度%	大气吸收衰减系数 α (dB/km)							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

本项目位于天津空港经济区, 平均温度 12.2°C, 年平均湿度 63%, 本次取 10°C 和 70% 相对湿度下的大气吸收衰减系数进行计算。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 声屏障插入损失的计算方法根据实际情况简化处理, 屏障衰减 A_{bar} 在单绕射 (即薄屏障) 情况, 衰减最大取 20dB, 本次评价取 10dB。

在本次计算中未考虑地面效应和其他效应的衰减。

试车时段内不同距离处的等效声级 L_{eq1} 按如下模式计算:

$$L_{eq1} = 10 \log \sum t_n \times 10^{0.1L_{A_{rn}}} - 10 \log \sum t_n$$

式中: $L_{A_{rn}}$ - 第 n 阶段试车距离 r 处的等效连续 A 声级;

t_n - 第 n 阶段试车的时间, 分。

②昼间等效 A 声级贡献值计算模式

飞机地面试车噪声昼间等效 A 声级贡献值 L_{eq2} 的计算模式如下:

$$L_{eq2} = 10 \log((10^{0.1 \times L_{eq1}} \times \sum t_n) / (16 \times 60))$$

(3) 试车时段内等效声级预测结果

试车时段内等效声级预测结果见图 7.4-2。

由预测结果可知, 本项目试车时段内等效声级满足 3 类标准的距离在 364m, 根据等值线图与本项目边界叠加发现, 由于试车台位于 A320 厂区西南角, 靠近厂界, 地面试车对西侧厂界影响较大; 在试车时间段等效噪声 65dB (A) 等声值线超过西厂界, 超过厂界范围为滨海国际机场用地, 周边无敏感目标, 因此, 本项目地面试车不会对周边声环境产生明显影响。其余厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

(4) 昼间等效声级预测结果

本项目试车昼间等效声级预测结果见图 7.4-3。

由预测结果可知, 本项目试车时段内等效声级满足 3 类标准的距离在 170m, 根据等值线图与本项目边界叠加发现, 由于试车台位于 A320 厂区西南角, 靠近厂界, 地面试车对西侧厂界影响较大; 在试车时间段等效噪声 65dB (A) 等声值线超过西厂界, 超过厂界范围为滨海国际机场用地, 周边无敏感目标, 因此, 本项目地面试车不会对周边声环境产生明显影响。其余厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。



图 7.4-2 地面试车时段内等效声级预测结果

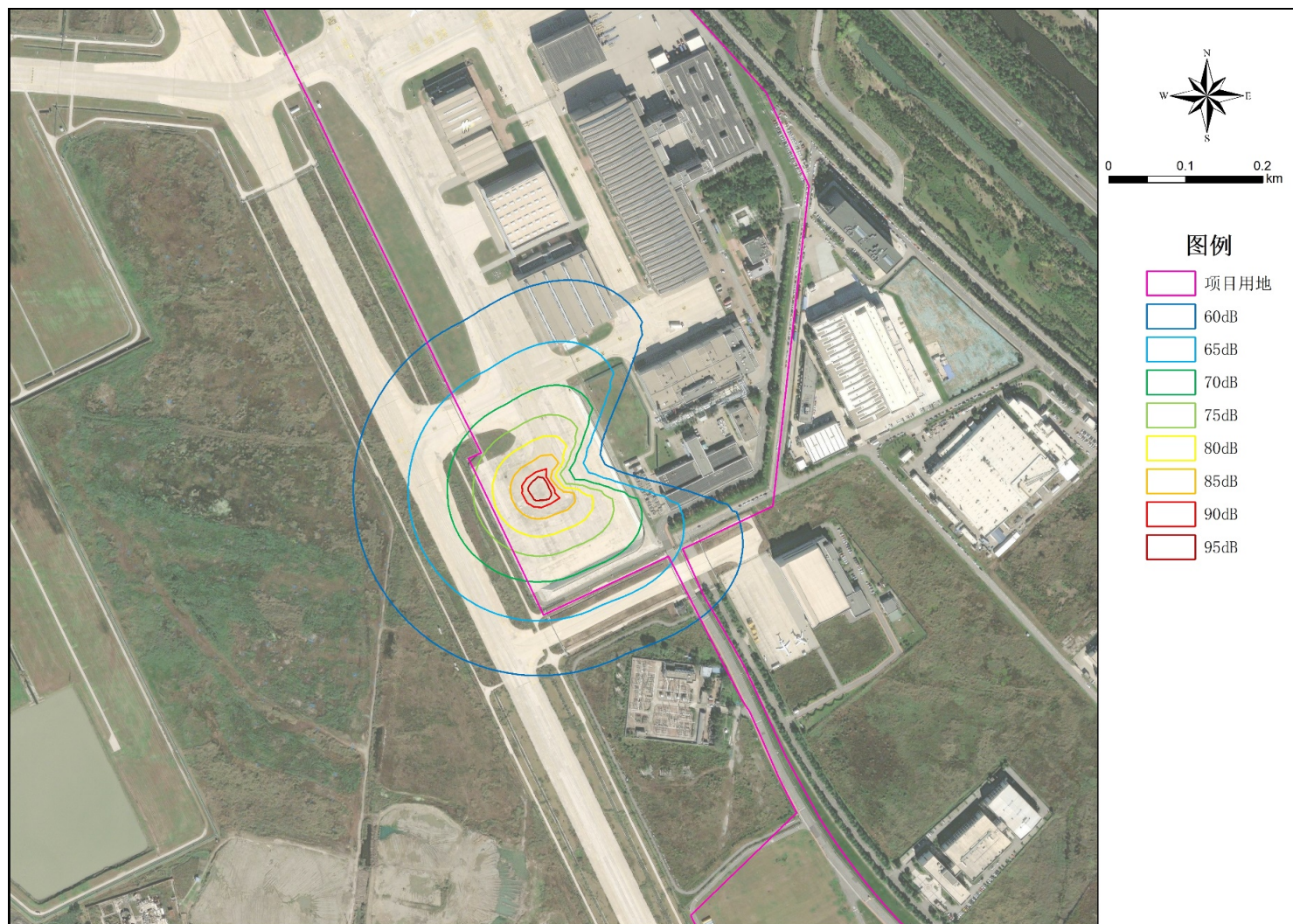


图 7.4-3 地面试车时段内昼间等效声级预测结果

7.4.2 设备噪声影响分析

(1) 噪声源源强及控制措施

本项目设备噪声主要是风机、水泵、冷却塔、空压机、制冷机等，根据项目工程分析可知，项目主要噪声源见 5.5-3 章节相关表格。

为降低生产期间的噪声影响，噪声源采取了合理布局、选用低噪声设备，同时将设备放置在厂房内，采取建筑隔声等措施降低噪声影响。具体措施如下：

- ① 厂房建筑外墙为 200mm 厚钢筋混凝土墙。
- ② 排风机在安装时采用加减振垫等减振措施，风管之间柔性联接，穿墙孔采用减震喉、风机等设备安装隔音罩。
- ③ 空压机、水泵、冷水机组等设置单独房间，墙体隔声并采取设备减震基础。
- ④ 从设备选型上，项目增设的新机器选用国内外先进设备，要求具有低噪声、低振动、高质量的特点，并维持设备处于良好的运转状态。
- ⑤ 采取声学控制措施，对声源采用消声、隔振和减振措施、在传播途径上增设吸声、隔声等措施。

(2) 噪声预测

① 多设备的综合噪声级计算

$$L_p = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{pi}/10} \right)$$

② 室内声源等效室外声源计算

本项目大部分声源均放置在室内，并采取了必要的隔声降噪措施。

设厂房墙内外的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，根据“环境影响评价技术导则---声环境(HJ2.4-2021)”中公式 (B.2)，计算某一室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

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

式中：Q---指向性因数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

R —房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，

S —为房间内表面面积， m^2 ；

α —为平均吸声系数。

再按公式 (B.1) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： TL —围护结构（包括门、窗等）的隔声量。

然后按公式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的声功率级。

$$L_w = L_{p2} + 10 \log s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③对预测点噪声贡献值计算

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

式中： t_j —在T时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在T时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

本项目主要噪声源与厂界方位距离关系见下表。

表 7.4-5 本项目主要噪声源与厂界方位距离关系表

序号	噪声源	数量 (台/套)	安装位置	距离最近 厂界方位	距离最近厂界 距离 (m)
1	冷却塔	14	16 号动力站西侧	南	53
2	空压机	4	16 号动力站	东	24
3	制冷机	6	16 号动力站	东	24
4	水泵	29	16 号动力站	东	24
5	排风机	19	14 号喷漆机库	东	45

(4) 噪声预测

本项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标，主要以工业企业为主。

企业现有生产设备噪声主要包括 16 号动力站内空压机、制冷机组、水泵、冷却塔等产生的噪声、14 号喷漆机库的通风机房送排风机产生的噪声等。本项目不新增工艺设备噪声源，但是由于本项目建成后喷漆工序由 2 班调增至 3 班，其他生产工序由 1 班调增至 2 班，因此会导致部分设备夜间运行。

本项目生产设备经厂房建筑及隔声门窗隔声降噪，并经距离衰减后，预测厂界处噪声影响见下表。

表 7.4-6 本项目厂界处噪声预测结果

单位：dB (A)

序号	预测点位	声源预测值	现状背景值		预测叠加值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界 1#	22.4	56	53	56	53	达标	达标
2	南厂界 2#	40.5	54	46	54	47	达标	达标
3	西厂界 3#	35.7	51	44	51	45	达标	达标
4	北厂界 4#	22.0	56	49	56	49	达标	达标
3 类标准限值			65	55	65	55	/	/

本项目建设不改变企业昼间设备运行情况，因此不改变昼间厂界噪声影响情况，根据企业日常噪声监测，昼间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。由于生产班制调整，导致部分设备夜间运行，经过预测，本项目设备噪声厂界位置贡献值与现状夜间噪声值叠加，夜间噪声厂界达标排放。

综上所述，本项目非试车时段基本不改变企业厂界处噪声影响情况，厂界噪声排放满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值。

7.5 固体废物环境影响分析

7.5.1 固体废物来源和种类

根据工程分析，本项目涉及固体废物产生情况如下。

表 7.5-1 本项目固体废物产生及治理措施情况一览表

序号	名称	废物类别	废物代码	现有工程产生量 (t/a)	本项目增加量 (t/a)	本项目建成后全厂产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	措施
1	废沾染物	HW49	900-041-49	84.6	42.3	126.9	维护、喷漆等	固态	矿物油、油漆、溶剂等化学品	有机物、矿物油	每天	T/In	委托天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津滨海合佳滨海威立雅环境服务有限公司进行处理
2	含漆废液	HW12	900-256-12	68.6	48	116.6	喷漆	液态	漆料、有机溶剂	有机物	每天	T, I	
3	废有机溶剂	HW06	900-404-06	3.72	1.86	5.58	有机清洗剂清洗	液态	有机清洗剂	有机物	每天	T, I, R	
4	废空桶	HW49	900-041-49	22.6	15.8	38.4	包装	固态	油漆、稀释剂、油、固化剂、有机清洗剂	有机物	每天	T/In	
5	废漆渣	HW12	900-252-12	1.0	0.7	1.7	漆雾过滤装置清理	固态	铬	铬	每天	T, I	
6	含漆污泥	HW12	900-252-12	10.0	7.0	17.0	废水处理中心	半固态	铬	铬	每月	T, I	
7	废航空煤	HW08	900-221-08	22.0	11.0	33.0	试车及试	液态	矿物油	矿物	每月	T, I	

序号	名称	废物类别	废物代码	现有工程产生量 (t/a)	本项目增加量 (t/a)	本项目建成后全厂产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	措施
	油						验			油			
8	废油	HW08	900-214-08	8.5	4.25	12.75	设备维护	液态	矿物油	矿物油	每月	T, I	
9	核销飞机零部件及各种材料	HW49	900-999-49	7.5	3.75	11.25	组装车间、备品仓库	固体	机上各种金属零部件, 报废的飞机材料如: 密封胶, 呼吸器, 小型消防器, 服装, 废胶等	金属、有机物	每天	T/C/I/R	
10	废试剂	HW49	900-999-49	0.1	0.05	0.15	实验	液体	化学试剂	化学试剂	每天	T/C/I/R	
11	含油废水	HW09	900-007-09	2.0	1.0	3.0	油水分离器	液体	矿物油	矿物油	每月期	T	
12	含切削液废铝屑	HW49	900-041-49	1.4	0.7	2.1	机加设备	固体	切削液	切削液	每天	T/In	
13	废切削液	HW09	900-006-09	0.2	0.1	0.3	机加设备	液体	切削液	切削液	每天	T	
14	废活性炭	HW49	900-039-49	2.0	1.0	3.0	净化、过滤	固体	有机物	有机物	每年	T	
15	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.70	0.35	1.05	电瓶车	固体	铅	铅	每天	T,C	
16	废灯管	HW29	900-023-29	0.4	0.2	0.6	厂房、办公室	固体	汞	汞	每天	T	
17	废分子筛	HW49	900-041-49	0	6.2	6.2	废气净化	固态	分子筛、有机物	有机物	每5年	T/In	
18	废催化剂	HW49	900-041-49	0	1.42	1.42	废气净化	固态	催化剂	催化	每年	T/In	

序号	名称	废物类别	废物代码	现有工程产生量 (t/a)	本项目增加量 (t/a)	本项目建成后全厂产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	措施
										剂			
19	一般工业固体废物	/	/	110	55	165	/	/	/	/	/	/	回收综合利用；外委清运。
20	生活垃圾	/	/	80	32.25	112.25	/	/	/	/	/	/	环卫部门清运

7.5.2 固体废物处置措施可行性

本项目的危险废物和一般工业固体废物分类贮存。危险废物贮存于厂区现有 25 号危险废物暂存库内；喷漆机库东侧建设有废品回收站，用于一般工业固体废物的暂存，可回收部分回收利用，不可回收的部分外委处理，不会对外环境产生影响；本项目新增职工产生的生活垃圾依托厂区现有的垃圾桶分类收集，并由环卫部门定期清运，生活垃圾可得到有效的收集、清运、处理处置，不会对外环境产生影响。

本项目固体废物去向明确，固体废物在现有厂区现有暂存设施内暂存不会产生二次污染，不会对环境产生不利影响。

7.5.3 危险废物环境影响分析

本项目产生的危险废物依托厂区现有 25 号危废暂存间暂存。该废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 及相关法律法规的要求。

(1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

现有工程废航空煤油年产生量为 22t/a，类比分析本项目建成后将增加废航空煤油产生量 11t/a，合计 33t/a。废航空煤油暂存在 23 号油库的废油罐中，总容积为 170m³，可容纳废航空煤油 136t/a，可满足本项目废航空煤油暂存需求。

除废航空煤油外，其他危险废物均在 25 号危废暂存间内暂存。

① 贮存能力可行性分析

25 号危险废物暂存库建筑面积 210m²，主要用于存放含漆废液、废有机溶剂等危险废物。各类危险废物产生量、周转周期、贮存能力见下表。

据表可知，25 号危险废物暂存库满足现有工程及本项目建成后危险废物暂存的需求。

表 7.5-2 25 号危险废物暂存库基本情况表

序号	危险废物	废物类别	现状产生量 (t/a)	本项目增加量 (t/a)	本项目建成后全厂 产生量 (t/a)	暂存 周期	本项目建成后最大 暂存量 (t)	暂存能力 (t)	是否 满足
1	废沾染物	HW49 其他废物 900-041-49	84.6	42.3	126.9	1 周	2.7	5	是
2	含漆废液	HW12 染料、涂料废物 900-256-12	68.6	48	116.6	1 周	2.5	5	是
3	废有机溶剂	HW06 废有机溶剂与含有 机溶剂废物 900-404-06	3.72	1.86	5.58	1 月	0.5	3	是
4	废空桶	HW49 其他废物 900-041-49	22.6	15.8	38.4	1 月	3.5	2	是
5	废漆渣	HW12 染料、涂料废物 900-252-12	1.0	0.7	1.7	半年	0.85	2	是
6	含漆污泥	HW12 染料、涂料废物 900-256-12	10.0	7.0	17.0	1 月	1.5	3	是
7	废油	HW08 废矿物油 900-214-08	8.5	4.25	12.75	1 月	1.1	2	是
8	核销飞机零部件 及各种材料	HW49 其他废物 900-999-49	7.5	3.75	11.25	1 月	1	2	是
9	废试剂	HW49 其他废物 900-999-49	0.1	0.05	0.15	1 年	0.15	1	是
10	含油废水	HW09 油/水、烃/水混合 物或乳化液 900-007-09	2.0	1.0	3.0	半年	1.5	2	是
11	含切削液废铝屑	HW49 其他废物 900-041-49	1.4	0.7	2.1	半年	1.05	2	是
12	废切削液	HW09 油/水、烃/水混合 物或乳化液 900-006-09	0.2	0.1	0.3	1 年	0.3	1	是

序号	危险废物	废物类别	现状产生量 (t/a)	本项目增加量 (t/a)	本项目建成后全厂 产生量 (t/a)	暂存 周期	本项目建成后最大 暂存量 (t)	暂存能力 (t)	是否 满足
13	废活性炭	HW49 其他废物 900-039-49	2.0	1.0	3.0	半年	1.5	5	是
14	废铅蓄电池	HW31 含铅废物 900-052-31	0.70	0.35	1.05	1 年	1.05	2	是
15	废灯管	HW29 含汞废物 900-023-29	0.4	0.2	0.6	1 年	0.6	1	是
16	废分子筛	HW49 其他废物 900-041-49	0	6.2	6.2	1 年	6.2	10	是
17	废催化剂	HW49 其他废物 900-041-49	0	1.42	1.42	1 年	1.42	2	是
合计			213.32	134.68	348	/	27.42	50	是

②贮存过程的环境影响分析

大气环境影响分析：本项目危险废物暂存过程中，危险废物中残存的挥发性有机物可能会有一定程度的挥发。由于液态危险废物由专用容器密闭暂存，废桶、废包装物等也密闭，因此挥发性有机物挥发量有限。经 25 号危险废物暂存库通风系统无组织排放，对大气环境的影响较小。

地表水环境影响分析：25 号危险废物暂存库防渗要求满足要求，且设有围堰、集液槽等，液态危险废物泄漏后能够有效收集，不会影响地表水环境。

地下水环境影响分析：25 号危险废物暂存库防渗要求满足要求，且设有围堰、集液槽等，液态危险废物泄漏后能够有效收集，不会下渗影响地下水环境。

土壤环境影响分析：25 号危险废物暂存库防渗要求满足要求，且设有围堰、集液槽等，液态危险废物泄漏后能够有效收集，不会下渗影响土壤环境。

对环境敏感保护目标的影响分析：本项目周边环境敏感目标距离均在 1500m 以外，距离相对较远；本项目危险废物暂存过程中产生的少量挥发性有机物经大气扩散后不会对环境敏感目标产生影响；危险废物暂存时不会对厂区及周围敏感目标的地表水环境、地下水环境、土壤环境产生影响。

(2) 运输过程的环境影响分析

25 号危险废物暂存库位于厂区北侧较为中间的位置，距离产生危废的各个厂房距离均较近。各厂房产生的危险废物均采用专用容器密闭存储，运输时固定在专用车辆上并由专人负责清运，道路平坦，因此运输过程中基本不会发生遗洒、泄漏等问题。

一旦发生泄漏、遗洒，应马上启动危险废物应急处置预案；及时、最大程度的收集泄漏、遗洒的危险废物。由于厂区内道路均已硬化，短时间内泄漏、遗洒的危险废物不会下渗到土壤、地下水，不会对地表水、地下水或土壤环境产生影响；经及时收集后，挥发的有机物量非常有限，经大气扩散后，不会对大气环境产生影响。

(3) 委托利用或处置的环境影响分析

建设单位已与天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司签订了危险废物的处置协议。

天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司是提供危险废物收集、运输、贮存、处置的专业企业，投资建设及运行“天津滨海危险废物处理处置中心”项目。

合佳威立雅环境服务有限公司持具有收集、运输、贮存、处理处置《国家危险废物名录》49 大类危险废物中 HW06 有机溶剂废物、HW08 废矿物油、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW12 染料、涂料废物、HW29 含汞废物、HW31 含铅废物，HW49 其他废物等，涵盖本项目产生的全部危险废物类别。

天津滨海危险废物处理处置中心年处理能力为 4.53 万吨。其中，焚烧处理能力：30000 吨/年，处理对象为有毒有害的固体、液体、废农药、及各类有毒有害有机危险废物；物化处理能力：10000 吨/年，对废酸、废碱、废重金属溶液等进行无害化处理；固化稳定化处理能力：5300 吨/年，处理对象为经过前处理的必须安全填埋的焚烧飞灰等；污水生化处理处理能力：300 吨/天，处理对象为全厂的生活污水、各车间的生产废水。

本项目产生的可通过焚烧、物化、固化等处理措施进行处理处置，处理途径满足危废处理需求。

7.5.4 小结

本项目产生的固体废物处置去向明确，危险废物的收集、暂存和保管符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2021）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，不会对环境造成二次污染。

7.6 生态影响简单分析

本项目为改扩建项目，在原有厂区内通过新增职工、增加班次的方式实现增

产，并不涉及新增占地、新建建筑，因此本项目施工期、运营期不会对生态环境产生影响。

7.7 土壤环境影响分析

7.7.1 土壤环境影响识别

(1) 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，土壤环境影响类型与影响途径见表 7.7-1。

表 7.7-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

(2) 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别表见表 7.7-2。

表 7.7-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
燃油站、柴油加油站	管道、储罐渗漏	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故、短时排放
喷漆机库	喷漆/废气排放	大气沉降	VOCs、SVOCs	VOCs、SVOCs	正常、连续排放
	喷漆/液体物料泄漏	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故、短时排放
危险品库房	储罐/防渗透渗漏	垂直入渗	石油烃、VOCs、SVOCs	石油烃、VOCs、SVOCs	事故、短时排放
危险废物暂存库	废液储罐/防渗透渗漏	垂直入渗	石油烃、VOCs、SVOCs	石油烃、VOCs、SVOCs	事故、短时排放
废水处理中心、事故水池、废水收集系统	废水处理/防渗透渗漏	垂直入渗	石油烃、六价铬	石油烃、六价铬	事故、短时排放

7.7.2 土壤理化特性调查


本项目所在区域土壤类型为盐化潮土，土壤理化特性调查见表 7.7-3，土体

构型（土壤剖面）见表 7.7-3。

表 7.7-3 本项目土壤理化特性调查表

基本信息		点号	时间	经纬度
		2#	2019.11.19	117°23'26.143" 39°06'43.171"
层次		0~50cm	5 0 ~ 1 5 0 c m	1 5 0 ~ 3 0 0 c m
现场记录	颜色	灰棕	灰棕	灰棕
	结构	块状	块状	块状
	质地	粘土	粘土	粘土
	砂砾含量	30%	30%	30%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.85	8.71	8.99
	阳离子交换量/(cmol/kg)	19.0	17.3	21.0
	氧化还原电位	262	273	292
	饱和导水率/(cm/s)	1.8×10^{-5}	2.8×10^{-5}	3.2×10^{-5}
	土壤容重/(kg/m ³)	1.32×10^3	1.58×10^3	1.75×10^3
	孔隙度	38.1	32.4	34.7

表 7.7-4 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
6#			0~50cm
			50~150cm

7.7.3 土壤环境影响预测与评价

7.7.3.1 污染情景与污染途径分析

根据本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果,正常工况下仅有喷气机库在前处理和喷漆时产生的颗粒物及 VOCs 经由大气沉降对土壤产生影响;燃油站、污水处理站等污染源中废水通过地面漫流及垂直入渗对土壤的影响均属于事故状况或非正常工况。

预测范围与现状调查范围一致,为占地范围内及占地范围外 0.2km 范围,预测评价时段为本项目的运营期。

考虑到大气污染物沉降的各向异性、土壤性能的差异性、土壤层分布的各项异性等原因,本次评价对土壤环境影响的预测通过建立在预设情景基础之上,预测不同情况下的土壤污染情况。正常工况下,即使没有采取特殊的防渗措施,按建设规范要求,拟建项目各厂房、车间、装置区也必须采取地表硬化处理,正常工况下不应有废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至土壤的情景发生。

因此,本次模拟预测情景包括正常工况下喷气机库在前处理和喷漆时产生的颗粒物及 VOCs 经大气沉降进入土壤环境以及非正常工况及风险工况下,土壤的重点污染隐患点——燃油站、喷漆机库污水处理站、化粪池等,有连续地外溢液体物料或废水,形成地面漫流,经硬化地面漫流或由于防渗失效下渗至外环境的土壤中。

7.7.3.2 土壤环境影响分析

拟建项目土壤环境影响评价等级为二级,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018),污染影响型建设项目,其评价工作等级为二级的,预测方法可参见附录 E 或进行类比分析,考虑到本项目为产能升级改造项,项目建设生产纲领为年产 72 架。空中客车(天津)总装有限公司现有 A320 系列飞机现有产能为年产 48 架。拟建项目产品方案、工艺流程等与现有工程产品方案基本相同。建成后土壤污染源类型、污染因子、土壤类型和理化性质与现有工程一致,因此本项目采用类比分析。

根据现场调查了解,现有工程严格落实了各项污染防治措施及防渗处理措

施,运行至目前,未发生过因液体物料、废水外溢等非正常工况造成地面漫流或防渗失效引起的下渗导致土壤污染的情况发生。通过类比现有工程运营 11 年以来对区域土壤环境质量的影响情况,结合现有工程土壤中特征因子监测结果的类比分析,同时以厂区内土壤环境质量监测结果结果作为预测结果,预测因子为石油烃、六价铬以及 VOCs 和 SVOCs,根据土壤现状监测数据,六价铬、VOCs 和 SVOCs 均未检出,石油烃检测值范围为 25-105mg/kg。对照《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018),厂区内及周边土壤样品中的石油烃(C₁₀-C₄₀)监测值远低于石油烃(C₁₀-C₄₀)筛选值第二类用地标准(4500mg/kg)。

综上,在严格落实各项污染防治措施及风险防范措施的情况下,拟建项目不会对土壤环境质量产生明显的影响。本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

7.7.4 小结

在正常工况下,本项目不会对地下水环境造成影响;在非正常工况下,根据类比现有工程,在严格落实各项污染防治措施及风险防范措施的情况下,拟建项目不会对土壤环境产生明显的影响。本项目土壤环境影响可接受。

7.8 施工期环境影响分析

本项目施工期建设内容主要包括设备安装及调试等,由于不涉及新增占地、新建建筑,因此不会产生施工扬尘;主要的环境影响是施工噪声和固体废物。

7.8.1 施工噪声影响分析

施工期主要的噪声来源于新增站位设备安装时设备噪声,主要包括吊车、电锯等,噪声源强约为 90~97dB(A)。

因各施工机械操作时有一定的间距,噪声源强不考虑叠加,按单机考虑取上限,施工设备距离施工边界距离按 3m 计。本评价采用噪声点源距离衰减模式对施工噪声影响情况进行计算(不考虑障碍物影响),计算公式如下:

噪声距离衰减模式

$$L_p=L_{p0}-20\lg r/r_0-R-\alpha(r-r_0)$$

式中： L_p —受声点（即被影响点）所接受的声级，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 —噪声源的防护结构及建筑物的隔声量，取围挡隔声 5dB(A)；

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

采用 GB12523—2011《建筑施工场界环境噪声排放限值》对施工机械设备的噪声影响进行评价。根据表 7.8-2 中的施工机械噪声源强及噪声衰减公式计算的噪声影响结果列于表 7.8-1。

表 7.8-1 施工机械噪声影响范围

声级 (dB)	距离 (m)							标准值 dB(A)		达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	昼间	夜间	昼间	夜间
施工机械											
吊车	70.0	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	46.5	70	55	10.0	56.2
电锯	80.0	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5			31.6	177.8

由上表预测结果可以看出：吊车、电锯等设备使用时距施工地点 31.6 米的范围外昼间施工可达到相应的厂界标准，夜间达标需要 177.8 米外。

即在施工期，夜间达到《建筑施工场界环境噪声排放限值》限值的距离一般在 28.2 米~177.8 米。厂区周边距离本项目施工场地最近的环境保护目标为么六桥卫生院，距离厂界 1510 米，施工期噪声会对其居民造成一定影响。建设单位与邻近敏感点做好沟通工作，争取得到居民的理解和支持。

7.8.2 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾与生活垃圾。施工期产生的建筑垃圾主要为渣土、建筑垃圾，无法进行回填利用的建筑垃圾部分的处理纳入施工招投

标文件中，要求中标单位按天津市建筑垃圾工程渣土管理规定，及时将弃渣运到指定的渣土场，统一处理；生活垃圾若按每人每天 0.5kg、50 人计，则施工期日产生活垃圾只有 0.025t，定点存放，由环卫部门统一定期清运处置。

综上所述，拟建项目施工期产生的无法回填的建筑垃圾统一清运至指定渣土场；生活垃圾定点存放、集中清运，均不外排，不会对厂址及周边环境产生影响。

8 环境风险分析

8.1 评价依据

(一) 风险源调查

本项目不新增风险源。涉及的风险源主要为现状风险源。由于 A320 厂区、A330 厂区危险化学品的使用存在交叉情况，因此整体分析 A320 厂区、A330 厂区的其环境风险。

现状 A320 厂区的主要风险源包括：14 号喷漆机库、20 号燃油测试机棚、23 号燃油站、23A 号柴油加油站、25 号危险废物暂存库；A330 厂区的主要风险源包括：114 号喷漆机库、118 号危险品库房。

现有厂区储存的主要危险化学品为航空煤油、柴油、有机清洗剂和油漆（包括基料、固化剂和稀释剂）。其中航空煤油储存于厂区内的燃油站和加油车内，23 号燃油站包括 3 个 100m³储油罐，4 个 40m³退油罐，1 个 10m³废油罐，最大储存量为 470m³（376t）；加油车的最大储存量为 70t；柴油储存于 23A 号柴油加油站，最大储存量为 8.5t；油漆和有机清洗剂储存在 14 号喷漆机库、114 号喷漆机库和 118 号危险品库房，最大存储量分别为 13t 和 2t。

(二) 危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“7.2 风险识别方法”的相关内容和“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”，对本项目生产工艺中涉及的原辅材料、燃料等物质进行分析识别，本项目涉及的主要危险物质情况见下表。

表 8.1-1 危险物质 Q 值一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	航空煤油 (含废油)	8008-20-6	446	2500	0.1784
2	柴油	68334-30-5	8.5	2500	0.0034
3	漆料(含基料、固化剂、 稀释剂)	/	13(二甲苯最大含量 10%)	10	0.13
4	有机清洗剂		2	50	0.04
5	含漆废液	/	2.5(二甲苯最大含量 10%)	10	0.025
6	废有机溶剂	/	0.5	50	0.01
7	废油	/	1.1	2500	0.00044
8	含油废水	/	3.0	2500	0.0012
8	废切削液	/	0.3	2500	0.00012
项目 Q 值 Σ					0.39

注：风险物质中油性漆、固化剂、稀释剂含有二甲苯，临界量采用二甲苯的临界量；有机清洗剂的临界量按“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）”取值。

本项目涉及危险化学品的理化性质见下表：

表 8.1-2 危险化学品的理化性质表

编号	名称	性质
1	航空煤油	水白色至淡黄色流动性油状易燃易挥发液体，沸点175~325℃，闪点43~72℃，相对密度0.8~1.0，LD50：28 g/kg（经家兔口），爆炸极限为2%~3%，易溶于醇和其他有机溶剂。
2	柴油	淡黄色稍有粘性油状易燃易挥发液体，沸点282~338℃，闪点38℃，相对密度0.87~0.9，LD50：5000mg/kg（大鼠经口），爆炸极限为0.6%~6.5%，易溶于醇和其他有机溶剂。
3	有机清洗剂	易燃液体，易挥发，主要成分为乙酸丁酯和异丁醇，沸点108℃，闪点25℃，相对密度0.848，爆炸极限为1.7%~10.9%。
4	油漆	易燃液体，易挥发，产生刺激性气体，不能与水混溶，能溶于有机溶剂，爆炸极限为1%~88%，遇明火、高温易引起燃烧其蒸气，与空气形成爆炸性混合物。

8.2 环境敏感区概况

本项目风险潜势为 I 级；评价工作等级为“简单分析”，本次评价只对周边邻近范围内的大气敏感目标、地表水、地下水环境进行了调查。

厂区生产废水经公司污水处理设施处理达标后，经设置在厂区临领航路一侧

的污水排放口，排至市政污水管道，最终排入天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂集中处理。公司废水、雨水总排口下游 10 公里流经范围不涉及水环境风险受体。

本项目厂区周边 500m 范围内主要为工业企业生产厂区(涉及人口总数约 840 人)。本项目用地内无地下水源保护区和敏感区。环境敏感目标及项目敏感特征情况见下表。

表 8.2-1 本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	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	凤凰墅	N	2385	居民区	300 人
	2	天保青年公寓	NE	1988	公寓	5800 人
	3	龙凤里小区	SW	1580	居民区	1327 人
	4	龙泉里小区	SW	1636	居民区	1267 人
	5	龙城里小区	SW	1816	居民区	1445 人
	6	龙祥里小区	SW	1749	居民区	864 人
	7	龙港里小区	SW	1910	居民区	521 人
	8	瑜芳园小区	SW	1764	居民区	1130 人
	9	港城温泉花园	SW	1842	居民区	420 人
	10	民族中学	SW	1731	学校	330 人
	11	么六桥卫生院	SW	1510	医院	120 人
	12	刘辛庄回族小学	SW	1548	学校	330 人
	13	致馨公寓	SW	1940	居民区	3200 人
	厂址周围 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周围 5km 范围内人口数小计					14030
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	西减河	V 类	1km		
	内陆水体下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离	
	1	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度					F3	
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
	/	/	/	III类	中	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

8.3 环境风险识别

8.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险技术评价导则》(HJ/169-2018)的相关规定,对本项目生产工艺中涉及的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾伴生/次生物等进行分析识别,本项目风险物质包括易燃物质和有毒有害物质。

表 8.3-1 危险物质危险特性识别表

序号	危险物质名称	危险特性	危险物质分布
1	航空煤油、废航空煤油	易燃易爆	23 号燃油站、加油车
2	柴油	易燃易爆	23A 号柴油加油站
3	有机清洗剂	易燃易爆 有毒有害	14 号喷漆机库溶剂存储间、114 号喷漆机库溶剂存储间、118 号危险品库房
4	油漆基料	易燃易爆 有毒有害	14 号喷漆机库漆料存储间、114 号喷漆机库漆料存储间和 118 号危险品库区
5	固化剂	易燃易爆 有毒有害	
6	稀释剂	易燃易爆 有毒有害	
7	废有机溶剂、废油漆	易燃易爆 有毒有害	25 号危废暂存间

8.3.2 危险物质向环境转移途径

根据本项目特征,项目环境危险物质向环境转移途径及影响方式见下表。

表 8.3-2 项目环境风险类型、转移的可能途径一览表

风险源	环境风险类型	危险物质向环境转移的可能途径	影响方式
航空煤油罐	泄漏	罐体泄漏情况下,泄漏物收集在防渗罐池内;如果防渗罐池存在裂缝的情况,泄漏物下渗到土壤,进一步到地下水;	双层罐泄漏同时伴随着防渗罐池存开裂,污染土壤,进一步污染地下水;

风险源	环境风险类型	危险物质向环境转移的可能途径	影响方式
	火灾次生液态污染物排放	火灾产生的消防废水与泄漏物混合，暂存在防渗罐池和装卸油平台下方的地沟内； 如果防渗罐池或地沟存在裂缝，消防废水和泄漏物下渗到土壤，进一步到地下水； 消防废水收集不到位时产生漫流，经雨水管网，到地表水体；	防渗罐池和地沟防渗完好情况下，基本不对外环境造成影响； 存在裂缝时，会污染土壤和地下水； 消防废水收集不到位时流入地表水体，造成水体污染；
	火灾次生气态污染物排放	发生火灾，产生次生污染物排入大气环境；	对大气环境造成污染；
柴油罐	泄漏	罐体泄漏情况下，泄漏物下渗到土壤，进一步到地下水；	双层罐情况下，污染土壤，进一步污染地下水；
	火灾次生液态污染物排放	火灾产生的消防废水与泄漏物混合，暂存装卸油平台下方的地沟内； 如果地沟存在裂缝，消防废水和泄漏物下渗到土壤，进一步到地下水； 消防废水收集不到位时产生漫流，经雨水管网，到地表水体；	地沟防渗完好情况下，基本不对外环境造成影响；存在裂缝时，会污染土壤和地下水； 消防废水收集不到位时流入地表水体，造成水体污染；
	火灾次生气态污染物排放	发生火灾，产生次生污染物排入大气环境；	对大气环境造成污染；
燃油测试机棚测试飞机或测试设备	泄漏	飞机油箱泄漏、溢油。测试设备泄漏情况下，经燃油测试机棚内导排系统流入燃油站的地沟内；如果地沟存在裂缝的情况，泄漏物下渗到土壤，进一步到地下水；	飞机油箱泄漏、溢油或测试设备泄漏，同时伴随着导排系统和管沟存在开裂，污染土壤，进一步污染地下水；
	火灾次生液态污染物排放	火灾产生的消防废水与泄漏物混合，经燃油测试机棚内导排系统暂存燃油站的地沟内； 如果地沟存在裂缝，消防废水和泄漏物下渗到土壤，进一步到地下水； 消防废水收集不到位时产生漫流，经雨水管网，到地表水体；	地沟完好情况下，基本不对外环境造成影响；存在裂缝时，会污染土壤和地下水； 消防废水收集不到位时流入地表水体，造成水体污染；
	火灾次生气态污染物排放	发生火灾，产生次生污染物排入大气环境；	对大气环境造成污染；
油漆、稀释剂、固化剂原	泄漏	主要化学品均为小容量包装，泄漏量较小，一般会截留在托盘中；	基本不对外环境造成影响；

风险源	环境风险类型	危险物质向环境转移的可能途径	影响方式
料桶	火灾次生液态污染物排放	火灾产生的消防废水与危化品混合，暂存在喷漆机库地沟内（事故废水收集池，或经导排系统流入厂区事故应急池； 如果事故池存在裂缝，含铬废水或酸碱废水下渗到土壤，进一步到地下水； 消防废水收集不到位时产生漫流，经雨水管网，到地表水体；	事故池完好情况下，基本不对外环境造成影响； 事故池存在裂缝时，会污染土壤和地下水； 消防废水收集不到位时流入地表水体，造成水体污染；
	火灾次生气态污染物排放	发生火灾，产生次生污染物排入大气环境；	对大气环境造成污染；

8.3.3 风险识别结果

本项目危险单元主要为 14 号喷漆机库、20 号燃油测试机棚、23 号燃油站、23A 号柴油加油站、25 号危废暂存库、114 号喷漆机库、118 号危险品库房。风险源为航空煤油罐、柴油罐、燃油测试中的飞机油箱和测试设备、漆料原料桶等；危险物质为航空煤油、柴油、油漆、有机清洗剂等易燃和有毒有害物质；环境风险类型主要是危险物质泄漏、火灾产生的次生危险物排放；环境影响途径主要为次生危险物排入大气环境，泄漏有害物质和次生有害物质进入地表水体；可能受影响的环境敏感目标主要大气敏感目标中的居民区、学校等。

8.4 环境风险分析

8.4.1 23 号供油库、23A 号柴油加油站、燃油测试机棚火灾、爆炸事故

(1) 大气影响

航空煤油、柴油发生火灾、爆炸事故时，将产生烟雾。烟雾是物质在燃烧反应过程中产生的含有气态、液态和固态物质与空气的混合物。通常由极小的炭粒子完全燃烧或不完全燃烧产物、水分及可燃物的燃烧分解产物组成。烟雾的成分和数量取决于可燃物的化学组成和燃烧反应条件（如温度、压力、助燃物数量等）。在低温时，即明燃阶段，烟雾中以液滴粒子为主，烟气呈青白色。当温度上升至

260℃以上时，因发生脱水反应，产生大量游离的炭粒子，烟气呈黑色或灰黑色，当火点温度上升至 500℃以上时，炭粒子逐渐减少，烟雾呈灰色。

本项目 23 号供油库、23A 号柴油加油站、燃油测试机棚发生火灾爆炸事故时，航空煤油/柴油燃烧会产生颗粒物、SO₂、烟尘等物质，并有伴随烟雾产生。一旦发生事故，将对厂区下风向环境空气质量产生一定影响。

(2) 地表水影响

厂区雨水排放口均安装美国哈希 TOC 在线分析仪，具有排入雨水系统外排总排口监视及关闭设施，有专人负责，在紧急情况下关闭排口，防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物外排。

发生火灾事故时，关闭区域雨水管网排放口，产生的消防废水均进入 23 号供油库、23A 号柴油加油站、燃油测试机棚的地沟内，同时厂区设置了事故水池。以上设施容积满足对泄漏液、消防废水、收集的要求，废水不排入外环境。

因此，23 号供油库、23A 号柴油加油站、燃油测试机棚发生火灾事故时，泄漏液、消防废水均得到有效收集，一般不会对外环境地表水体造成影响。

(3) 地下水影响

发生火灾事故时，泄漏液、消防废水存在地沟或厂区事故水池内，地沟或厂区事故水池设置防渗层，泄漏液、消防废水不直接与土壤接触，事故液委外进行处置，不会对土壤环境产生较大影响。

当池底池壁存在裂痕的情况下，污染物泄漏后进入事故池，沿着事故池裂痕进入包气带，进而影响土壤和地下水。

8.4.2 23 号供油库、23A 号柴油加油站、燃油测试机棚泄漏事故

本项目的航空煤油储罐、柴油储罐采用双层罐，均设置于地下，通过油面标尺监控装置、渗漏监视装置和油气浓度报警装置同时对油罐进行 24 小时监控，一旦油罐内壳发生泄漏，将会触发报警系统。油罐外壁采用三层 PE 进行防腐，内壁采用环氧类耐油导静电涂料进行防腐。输油管道采用输送流体用无缝钢管，

外壁采用醇酸树脂涂料进行防腐。航空煤油、柴油储罐内层泄漏时，泄漏物会暂存在夹层空间内，泄漏检测仪报警，泄漏物原则上不会直接污染土壤和地下水。

装卸油平台、燃油测试机棚均铺设了防渗地面，下方设置地沟，同时设置有泄漏警报系统、紧急断油系统，装卸油过程中一般不会发生大面积泄漏事故。发生少量泄漏时用吸油砂清理后按危险废物管理要求委外安全处理；泄漏的油品流入地沟时，经油水分离系统排入雨水排放口。雨水排放口均安装美国哈希 TOC 在线分析仪，具有排入雨水系统外排总排口监视及关闭设施，有专人负责，在紧急情况下关闭排口，防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物外排。

8.4.3 14 号喷漆机库、114 号喷漆机库、118 号危险品库房及 25 号危废暂存库的火灾、爆炸事故

(1) 大气影响

14号喷漆机库、114号喷漆机库及118号危险品库房存储和使用的有机溶剂、漆料是易燃物质，25号危废暂存库暂存的废油、废有机溶剂等为易燃物质。在易燃物质达到一定浓度，一遇明火甚至火花就会造成火灾和爆炸事故，会产生颗粒物和烟雾等，同时，未完全的物料含苯系物等，以上均属于有毒性物质，由呼吸或皮肤进入到人体内，与人体发生化学作用或物理作用，对人体健康产生危害。

发生火灾、爆炸事故时，烟雾、含苯系物的烟气将进入环境空气，将对厂区内下风向环境空气质量产生一定影响。建设单位应及时按照应急预案安排救援和疏散。

(二) 地表水影响

发生火灾事故时，14号喷漆机库、114号喷漆机库产生的消防废水均进入各自厂房内的地沟（兼顾事故状态下的事故废水收集池）内，118号危险品库房和25号危废暂存库产生的消防废水进入库房内的事事故池内，同时全厂设置了事故水池。以上设施容积满足对泄漏液、消防废水、收集的要求，废水不排入外环境。

因此，本项目14号喷漆机库、114号喷漆机库、118号危险品库房或25号危废

暂存库发生火灾事故时，

泄漏液、消防废水均得到有效收集，一般不会对外环境地表水体造成影响。

（三）地下水影响

发生泄漏事故时，事故液存在厂房内地沟、事故水池内，地沟、事故水池均设置了防渗层，消防废水、泄漏液不直接与土壤接触，事故液委外进行处置，不会对土壤环境产生较大影响。

当池底池壁存在裂痕的情况下，污染物泄漏后进入事故池，沿着事故池裂痕进入包气带，进而影响土壤和地下水。

8.4.4 14号喷漆机库、114号喷漆机库、118号危险品库房及25号危废暂存库的泄漏事故

有机清洗剂和漆料（含基料、固化剂、稀释剂）采用桶装存储方式，下方设有托盘。物料发生泄漏时由托盘收集，工作人员发现后迅速采取封堵漏点、转移泄漏物措施，如果发生多桶泄漏，泄漏物可由14号喷漆机库、114号喷漆机库、118号危险品库房及25号危废暂存库内的事事故水池进行收集，同时全厂设置了事故水池。以上设施容积满足对泄漏液收集的要求，不排入外环境。原则上不会对周边水体造成影响。

有机清洗剂和漆料（含基料、固化剂、稀释剂），属于易挥发液体，挥发的气体其由呼吸或皮肤进入到人体内，与人体发生化学作用或物理作用，对人体健康产生危害。危险品库和喷漆机库存储间发生泄漏事故时，挥发性气体将进入环境空气，将对厂区下风向环境空气质量产生一定影响。由于采用桶装存储方式，挥发量较小，对厂区外大气环境影响较小。事故发生时，建设单位应及时按照应急预案采取相关措施。

8.4.5 环保设施故障环境风险评价

本项目废气采用水喷淋空气净化器+F9 过滤器+固定床分子筛吸脱附+催化

氧化工艺，固定床分子筛脱附时控制温度在 300℃左右，吸附的有机物可以全部脱附，分子筛的使用期限为 5~10 年，5 年内更换 1 次，分子筛吸附效率几乎不会下降；催化氧化在催化剂作用、加热、供氧条件下发生，催化剂定期更换，不存在效率大幅降低的工况发生；开、停炉时均不进行脱附操作。且本项目装有在线监测装置，并于环保局联网，一旦监测到数据异常可立即反馈、及时停工，因此不会发生非正常工况情况。

8.5 环境风险防范措施回顾性分析

8.5.1 环境风险管理

空中客车（天津）总装有限公司制定有相关的环境风险管理文件，具体内容如下：

（1）适用范围

①厂区涉及风险单元相关的活动。

②风险单元范围：14号喷漆机库储存的、20号燃油测试机棚、23号燃油站、23A号柴油加油站、25号危废暂存库、114号喷漆机库、118号危险品库房。

（2）相关职责

①安全部门负责风险单元的登记。

②各部负责其管辖范围内的风险单元的日常管理。

（3）培训教育

①涉及风险单元的各部门应对主要负责人、安全管理人员和其他从业人员进行安全生产教育和培训，使其熟悉风险单元安全管理制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能等。

②涉及风险单元的各部门将风险单元可能发生事故时的危害后果、在紧急情况下应采取的应急措施等告知从业人员及相关人员。

（4）管理制度

①根据风险单元实际情况，制定了相应的安全生产责任制度、安全生产管理

规章制度、岗位安全操作规程。并适时修订，确保其有效性和实用性。

②制定了相应的风险隐患排查制度。根据《突发环境事件应急管理办法》（部令 第 34 号）相关规定，建立了突发环境事件隐患排查制度，定期进行全厂突发环境事件隐患排查工作；针对排查出的问题，及时整改。

③制定了风险管控制度，对设备运行、人员操作、工艺流程、安全设施等方面开展危险有害因素辨识和分析，采用相应的安全评价方法进行风险评估，及时采取对策措施。

④对危险源点应制定了在线监控制度，通过科技手段进行 24 小时实时在线监控，并安排专人值守，发现问题及时整改。

⑤制定了安全生产设备设施检修报废制度，确保设备设施正常运行。

⑥涉及风险单元的各部门制定了专项的应急救援预案，并至少每年进行一次事故应急救援演练。

⑦建立了危险源管理制度，涉及危险源的各部门应对本部门危险源建立档案，并设专人保管。

（5）日常管理

①各部署对危险源的安全状况及重要的设备设施进行定期检查，并评估其是否符合现行的法律法规、标准及其他要求，及时消除不符合规定项。

②对于存在隐患的危险源，立即整改，并制定整改方案。落实整改资金、责任人、期限等。整改期间采取切实可行的安全措施，防止事故的发生。

③涉及危险源的场所及设施，各对应部署在明显的位置张贴有安全警示标识。

（6）后期处置

①后期处置

安全、保卫和工会等部门负责组织危险源事故的后期处置工作。包括：人员的安置、补偿，污染物的收集清洁及处理等。尽快消除事故影响，恢复正常秩序。

②总结报告

事故发生部署总结分析事故和应急救援的经验教训，编写报告。

8.5.2 事故防范及应急措施

(一) 23 号供油库、23A 号柴油加油站、燃油测试机棚事故防范及应急措施

(1) 油罐防泄漏措施

航空煤油储罐、柴油储罐采用的双层罐，设置了油面标尺监控装置、渗漏监视装置和油气浓度报警装置，对油罐进行 24 小时监控。油罐外壁采用了三层 PE 进行防腐，内壁采用环氧类耐油导静电涂料进行防腐。输油管道采用输送流体用无缝钢管，外壁采用醇酸树脂涂料进行防腐。航空煤油、柴油储罐内层泄漏时，泄漏物会暂存在夹层空间内，泄漏检测仪报警。

(2) 装卸油平台、燃油测试机棚防泄漏措施

装卸油平台、燃油测试机棚均在下方设置了地沟，同时设置有泄漏警报系统、紧急断油系统。发生少量泄漏时用吸油砂清理后按危险废物管理要求委外安全处理；泄漏的油品流入地沟时，经油水分离系统排入雨水排放口。雨水排放口均安装了美国哈希 TOC 在线分析仪，具有排入雨水系统外排总排口监视及关闭设施，有专人负责，在紧急情况下关闭排口，防止泄漏物外排。

同时，装卸油平台、燃油测试机棚均铺设了防渗地面，地沟进行了防渗处理。

(3) 火灾事故的防范与应急措施

本项目油罐与建筑物之间的距离符合《石油库设计规范》(GB50074-2020)中关于车间供油站标准要求。储罐设置了液位报警装置，23 号供油库、23A 号柴油加油站、燃油测试机棚均设置了灭火系统。

23 号供油库、23A 号柴油加油站、燃油测试机棚设置了地沟，厂区设置了事故水池。

厂区雨水排放口均安装美国哈希 TOC 在线分析仪，具有排入雨水系统外排口监视及关闭设施，有专人负责，在紧急情况下关闭排口，防止受污染的雨水、

清净下水、消防水和泄漏物外排。

（二）喷漆机库事故防控措施

（1）防火措施

①防止自燃：涂料废渣以及涂料污染物能够合理放置、及时清理。

②加强管理，防止因管理不善而导致喷漆机库火灾：每天对车间设备，特别是加热设备、电器设备等进行检查，防止因为设备故障而引起火灾；对喷漆机库的员工进行上岗培训，使其了解涂装作业中应该注意的具体事项，特别是不允许抽烟。

③防止静电起火：涂料和溶剂在用泵输送、喷出、搅拌、过滤等运动过程中，由于摩擦而产生静电，静电积聚的结果可能产生火花，甚至导致火灾。为了防止静电灾害，建设单位采用的措施有：使物体与大地之间构成电气泄漏电路，将产生在物体上的静电泄于大地，防止物体贮存静电；工作人员穿防静电工作服；对溶剂流速做出限制，防止高速流动带电；保持现场湿度大于 60%；喷漆机库设有室内、室外灭火系统。

（2）防爆措施

喷漆机库所有的电气设备均符合相应的电气防爆技术规定。

调漆室、储漆室：电气防爆，车间的隔墙采用的防火防爆墙。地坪采用不发火、防静电地坪。各类设备可靠接地，送排风系统中安装防火阀，换气次数为调漆间 12 次/h，储漆室 6 次/h。

喷漆工序：采用非燃烧材料制造设备，设置了防爆排风系统。

干燥工序：可燃气体最高浓度不得超过其爆炸下限的 25%，排风系统安装了防火阀。

（3）事故废水风险防控措施

漆料下方设置了托盘，漆料暂存间设置了围堰；操作过程中的遗洒一般有托盘收集，整桶倾倒产生的泄漏液超过托盘容积时，被室内围堰收集。防止了污染

轻微事故泄漏造成的环境污染。

喷漆机库设置了地沟，兼做收集事故废水。事故产生的泄漏液、消防废水均进入厂房的地沟内。同时，全厂设置了事故水池，当喷漆机库地沟无法容纳事故废水时，事故废水排入全厂的事故水池。

地面、地沟、事故水池均进行了防渗处理，减小了事故泄漏液下渗污染的环境风险。

(三) 118 号危险品库房及 25 号危废暂存库事故防范及应急措施

(1) 防火措施

对危险品库和危废暂存库的员工进行上岗培训。

防止静电起火：使物体与大地之间构成电气泄漏电路，将产生在物体上的静电泄于大地，防止物体贮存静电；人体进入场所前除静电。

(2) 事故废水风险防控措施

漆料、液态危废放置架下方设置托盘，118号危险品库房及25号危废暂存库设置了围堰，库房内设置了事故液收集池。操作过程中的遗撒由托盘收集，整桶倾倒产生的泄漏液超过托盘容积时，被室内围堰和事故液收集池收集。地面设置硬化地面且下设防渗层，减小了事故泄漏液下渗污染的环境风险。

全厂设置了事故水池，当库房内无法容纳事故废水时，事故废水排入全厂事故水池。

地面、室内事故水池、全厂事故水池均进行了防渗处理，减小事故泄漏液下渗污染的环境风险。

(四) 消防废水管理措施

火灾事故情形下，14号喷漆机库、20号燃油测试机棚、23号燃油站、23A号柴油加油站、25号危废暂存库、114号喷漆机库、118号危险品库产生的消防废水中含有高浓度的有机物质。消防废水须专业检测机构进行检测，明确废水污染物种类及浓度情况，依据废水具体污染情况，委外处置或自行处理，消防废水不得直接外排。

8.5.3 事故应急预案

空中客车（天津）总装有限公司现阶段制定了《空中客车（天津）总装有限公司突发环境事件应急预案》。应急预案中的应急物质得到有效落实，每年以部门为单位组织有针对性的应急演练和培训学习。确保在发生环境污染事件时，各项应急工作能够快速、高效、有序地启动和运行，控制事故危害的蔓延，最大限度减轻污染事故对环境造成的影响。

为贯彻落实国家关于突发环境应急管理法律法规，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）》（环发[2015]4号）、《建设项目环境风险评价技术导则》的相关要求，空中客车（天津）总装有限公司须将本项目纳入全厂的《突发环境事件应急预案》。预案须与《天津市突发环境事件应急预案》相衔接。

8.5.4 应急监测

空中客车（天津）总装有限公司在自身应急监测能力不足时，可寻求天津市环境监测站或其他第三方监测机构提供环境应急监测支持。

发生突发环境事件时，空中客车（天津）总装有限公司应急部门立即联系环境监测机构，同时协助环境监测机构或天津市生态环境局派出的监测专家，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展针对环境污染事故的环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、简易的仪器对污染物质种类，污染物质浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，以便对事故能及时、正确的进行处理。

8.6 小结

本项目涉及的物料主要有航空煤油、柴油、有机清洗剂、基料、固化剂、稀释剂等，主要风险单元为包括14号喷漆机库储存的、20号燃油测试机棚、23号燃油站、23A号柴油加油站、25号危废暂存库、114号喷漆机库、118号危险品库房。本项目主要存在物料泄漏事故，物料燃烧产生的次生危险物（颗粒物、SO₂、烟

尘、苯系物等）排放到大气环境、消防废水和泄漏液排放等事故情形。

本项目在 14 号喷漆机库储存的、20 号燃油测试机棚、23 号燃油站、23A 号柴油加油站、25 号危废暂存库、114 号喷漆机库、118 号危险品库房分别设置了泄漏液/废水收集和导排系统。可收集化学品泄漏、火灾等事故废水，不外排。

本评价建议空中客车（天津）总装有限公司应将本项目风险应急内容纳入全厂的突发环境事件风险应急预案内，并建立与天津市风险管理的联动机制，以满足本项目风险防范需求。

综上所述，空中客车（天津）总装有限公司现采取的环境风险的防范措施具有针对性和有效性，是可行的。在现有防范措施有效运行的情况下，本项目建设产生的环境风险较小。

表 8.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	空客天津 A320 系列飞机总装线扩大产能项目				
建设地点	/	天津市	滨海新区	/	空港经济区
地理坐标	经度	E: 117°23'22.84"	纬度	N: 39° 6'52.29"	
主要危险物质及分布	序号	危险物质名称	危险特性	危险物质分布	
	1	航空煤油	易燃易爆	23 号燃油站、加油车	
	2	柴油	易燃易爆	23A 号柴油加油站	
	3	有机清洗剂	易燃易爆 有毒有害	14 号喷漆机库溶剂存储间、114 号喷漆机库溶剂存储间、118 号危险品库房危险化学品存储区	
	4	油漆基料	易燃易爆 有毒有害	14 号喷漆机库漆料存储间、114 号喷漆机库漆料存储间和 118 号危险品库房危险化学品存储区	
	5	固化剂	易燃易爆 有毒有害		
	6	稀释剂	易燃易爆 有毒有害		
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	环境风险类型主要是危险物质泄漏、火灾产生的次生危险物排放；环境影响途径主要为次生危险物排入大气环境，泄漏有害物质和次生有害物质进入地表水体；事故应急池出现裂缝情况下，槽液下渗进入土壤和地下水。				
风险防范措施	加强环境风险管理，防火防静电措施、对泄漏和火灾引起的废水废液的防控措施、防渗措施、纳入空中客车（天津）总装有限公司的《突发环境事件应急预案》。				
填表说明	<p>本项目涉及的物料主要有航空煤油、柴油、有机清洗剂、基料、固化剂、稀释剂等，主要风险单元为包括 14 号喷漆机库储存的、20 号燃油测试机棚、23 号燃油站、23A 号柴油加油站、25 号危险废物暂存库。本项目主要存在物料泄漏事故，物料燃烧产生的次生危险物（颗粒物、SO₂、烟尘和苯系物等）排放到大气环境、消防废水和泄漏液排放等事故情形。</p> <p>本项目在 14 号喷漆机库储存的、20 号燃油测试机棚、23 号燃油站、23A 号柴油加油站、25 号危险废物暂存库分别设置了泄漏液/废水收集和导排系统。可收集化学品泄漏、火灾等事故废水，不外排。本评价建议空中客车（天津）总装有限公司应将本项目风险应急内容纳入全厂的突发环境事件风险应急预案内，并建立与天津市风险管理的联动机制，以满足本项目风险防范需求。</p> <p>综上所述，空中客车（天津）总装有限公司的环境风险防范措施具有针对性和有效性，是可行的。严格采取报告中提出的风险防范措施后，可以将事故风险降至最低，将事故的影响程度控制在可接受范围之内。</p>				

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期污染防治措施

本项目施工期会产生噪声、少量施工垃圾，建设单位必须加强施工过程的管理，严格执行国家和地方政府颁布的法律法规和各种规章制度，将施工过程中产生的噪声、固体废物等影响降到最低限度。

9.1.1 施工噪声防治措施

为了最大限度地减少施工噪声对环境的影响，要求建设单位在项目施工期采取以下噪声控制措施：

- (1) 合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染。
- (2) 严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。
- (3) 采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级。

对位置相对固定的施工机械，应选用低噪声设备，并采取一定的吸音、隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》，做到施工场界噪声达标排放。

- (4) 严格控制施工时间

根据不同季节合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业（22：00～06：00），避免扰民。确应特殊需要必须连续作业的，必须有有关主管部门的证明，且必须公告附近居民。

9.1.2 固体废物防治措施

固体废物包括废包装物和施工人员产生的生活垃圾。建设单位采取如下控制措施减少并施工垃圾对周围环境的影响：

- (1) 施工期间的工程废弃物及时清运，按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置；

(2) 工程承包单位对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容；

建设单位负责对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。

9.2 运营期污染治理措施

本项目在对生产过程中可能产生环境影响的环节均设计了有效的污染防治措施。

9.2.1 大气污染防治措施

本项目废气防治措施主要为针对喷漆工序产生的喷漆、有机清洗剂清洗、打磨等废气，主要污染物为 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾（颗粒物）等，具体如下：

1、采用静电喷漆方式，减少源头上漆雾（颗粒物）污染物产生。

2、喷漆、有机清洗剂清洗等废气经水喷淋空气净化器+F9 过滤器+分子筛吸附+催化氧化处理后经 5 根 23.7m 高 DA001-1、DA001-2、DA002-1、DA002-2、DA003 排气筒排放。

9.2.1.1 高压静电喷涂措施

本项目采用高压静电喷漆的方法，静电喷漆是利用电晕放电的原理使雾化的溶剂和漆料在高压直流电场作用下荷负电，并吸附于荷正电的飞机表面进放电，静电喷漆利于环保和节省漆料，使喷漆过程中的漆料利用率提高，使漆料中更有效的附着于飞机表面。在喷漆过程中，减少了进入空气中的漆雾量。

9.2.1.2 固定床分子筛吸脱附+催化氧化原理

(1) 分子筛吸脱附

分子筛是指具有均匀的微孔，其孔径与一般分子大小相当的一类物质。分子筛的应用非常广泛，可以作高效干燥剂、选择性吸附剂、催化剂、离子交换剂等，沸石分子筛是结晶铝硅酸金属盐的水合物，沸石分子筛活化后，水分子被除去，余下的原子形成笼形结构（通常为 0.3~2nm）的孔道和空腔体系。分子筛晶体中有许多一定大

小的空穴，空穴之间有许多同直径的孔相连。因吸附分子大小和形状不同而具有筛分大小不同的流体分子的能力。分子筛对物质的吸附来源于物理吸附（范德华力），其晶体孔穴内部有很强的极性和库仑场，对极性分子（如水）和不饱和分子表现出强烈的吸附能力。

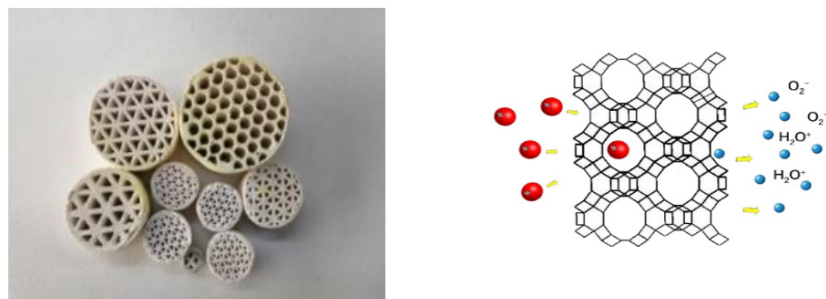


图 9.2-1 分子筛实物示意图

本项目采用分子筛吸脱附，较活性炭有较大优势。首先分子筛脱附温度较高，能够保证沸点在 100℃ 以上的组分彻底脱附；其次，分子筛脱附速度快于活性炭脱附速度；分子筛的脱附过程及去除率保持性能也更加稳定，可持续使用 5 年保持稳定的性能，寿命长、几乎不存在失效；分子筛安全性能高，脱附无残留；另外，废活性炭作为危废处理，而分子筛可再生，无后续处理费用。因此，本项目选择分子筛作为吸脱附材料，更加合理、经济、有效。

表 9.2-1 分子筛与活性炭吸附方案比选

分类	分子筛	活性炭
脱附温度	200℃，脱附温度高，脱附彻底。	100℃，脱附温度低，沸点在 100℃ 以上的组分脱附不彻底。
脱附速度	> 1.8m/s 脱附速度可达到吸附速度的一半，脱附彻底。	0.45m/s 由于结构限制，脱附速度是原来吸附速度的 20%，脱附不彻底。
脱附过程分析	分子筛脱附分 3 个阶段：常温至 90℃，VOC 分子均匀释放；90-130℃。VOC 分子释放速率呈直线型增长，此区间应控制脱附温度，使温度阶梯性增长；130℃ 以上，VOC 释放速率回复平稳，此时可将脱附温度加至 200℃ 以上，脱附高沸点组分。	沸点 200℃ 的高沸点 VOC 可以吸附，但是脱附不了，浓缩出来的 VOC 浓度非常不稳定。
去除率保持性能	性能非常稳定（5 年左右可以保持稳定的性能）。	开始使用性能一直下降，而一般无法保证稳定的性能。
寿命	5 年以上	1 年

分类	分子筛	活性炭
性能变动	没有	一直下降
安全性	高。脱附彻底，无溶剂残留，同时材料本身为无机材料，杜绝着火隐患。	低。脱附不彻底，局部存在溶剂残留，同时碳材料本身可燃，箱体内部可能会因为局部温度达到燃点而着火。
后续处理	吸附材料为可再生材料，后续处理可忽略不计。	吸附材料未危险废物，需做危废处理，处理费用市场价格约为 5000-6000 元/立方米。

(2) 催化氧化法

催化氧化炉可直接应用于中高浓度（ $2000\text{mg}/\text{m}^3$ - $4000\text{mg}/\text{m}^3$ ）的有机废气净化，适用于同一生产线上，可处理的有机物质种类包括苯类、酮类、酯类、酚类、醛类、醇类、醚类和烃类等等。催化氧化治理方法是将有机气体源通过引风机作用送入净化装置，通过加热装置及催化床的作用，使有机气体分解成二氧化碳和水。

(3) 本项目废气净化措施

本项目共设置 7 套废气净化装置，其中 1 号喷漆机库、2 号喷漆机库各设置 2 套，VTC/VTP 喷漆机库设置 1 套，每套 6 个分子筛（5 个吸附、1 个脱附）；喷漆机库调漆间、VTC/VTP 喷漆机库的调漆间各设置 1 套，每套 2 个分子筛（1 个吸附、1 个脱附）。

表 9.2-2 喷漆机库净化装置基本信息

序号	厂房	分子筛数量	装机容量 (m^3)	装机容量 (t)
1	1 号喷漆机库 (PS1)	6 块×2 套	2.08×12	0.94×12
2	2 号喷漆机库 (PS2)	6 块×2 套	2.08×12	0.94×12

3	VTC/VTP 喷漆间	6 块×1 套	2.58×6	1.16×6
4	喷漆机库调漆间	2 块×1 套	0.97×2	0.44×2
5	VTC/VTP 调漆间	2 块×1 套	0.59×2	0.27×2

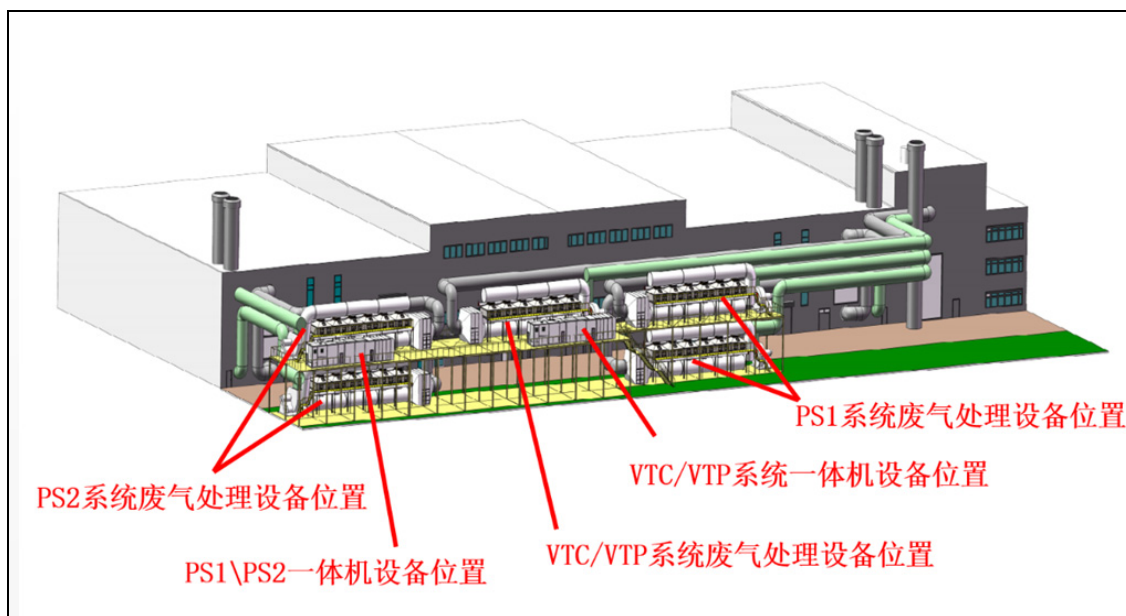


图 9.2-2 本项目废气设施示意图

喷漆机库单套装置系统采用 5 个分子筛吸附床并联同时吸附，定期有 1 个分子筛脱附，每台分子筛吸附床处理量 24000~27000m³/h。来自喷漆房的废气先通过预处理区域，经干式滤器去除废气中的水雾和颗粒，然后进入吸附床。

每套吸附装置可连续吸附，分子筛吸附后的气体直接排放。高温脱附后的小风量（3000m³/h）高浓度 VOCs 废气进入催化氧化炉去除，单套装置一次性脱附完成。

整个系统采用自控阀自动切换，废气进入吸附床后，有机物 VOCs 被分子筛截留，洁净的气体进入烟囱达标排放。在脱附状态下，脱附风机、催化氧化炉加热器开始启动，在脱附风机作用下，高温循环空气进入待脱附的吸附床中，将吸附的有机废气解析出来；脱附后的高浓度废气进入催化氧化炉当中，经过催化氧化处理，一并排入烟囱排放。



图 9.2-3 本项目废气净化装置外观实物图



图 9.2-4 调漆间撬装式一体机设备安装实物图

工艺流程示意图如下图 9.2-5 所示：

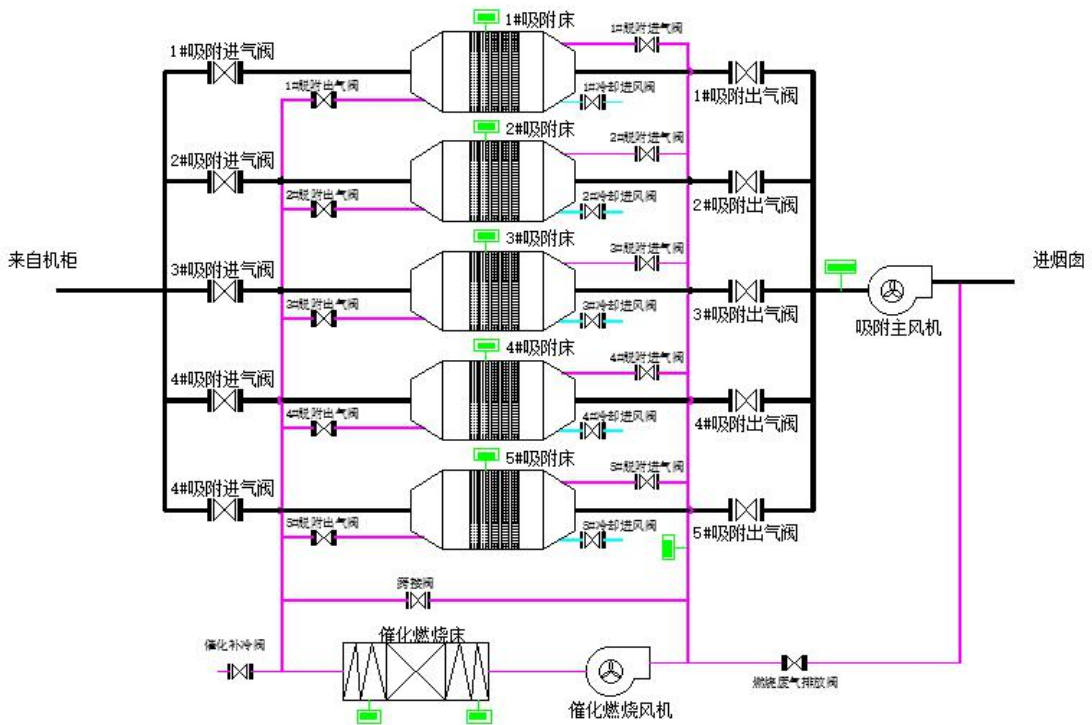


图 9.2-5 工艺流程示意图 (1)

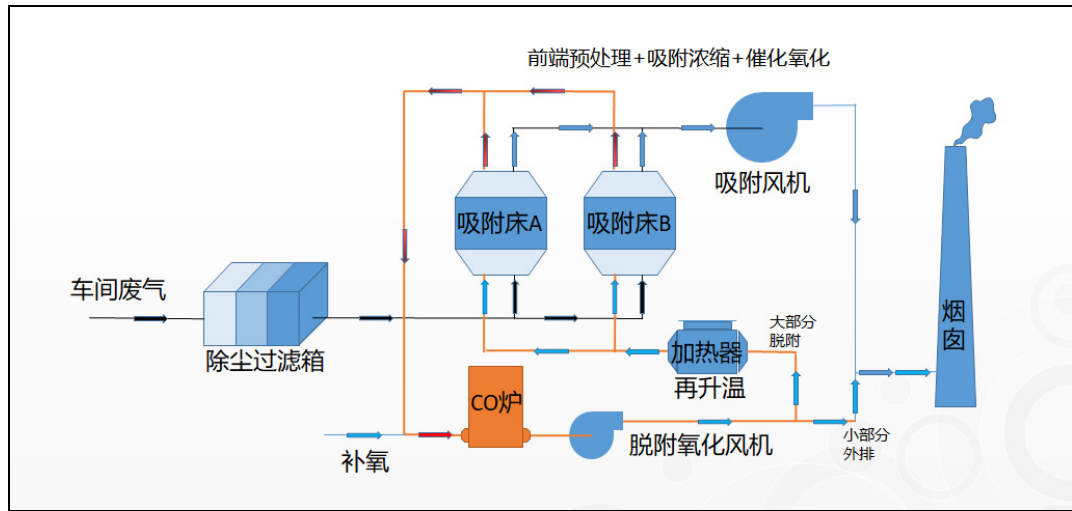


图 9.2-6 工艺流程示意图 (2)

9.2.1.3 固定床分子筛吸脱附+催化氧化可行性论证

主要论证装机容量可行性。

(1) 喷漆机库分子筛装机容量可行性

根据“5.5 主要污染源及源强分析”，喷漆机库 1 块分子筛脱附时吸附的量为 0.2 架飞机在喷漆机库进行喷漆、清洗的有机废气量。

根据核算，1 根分子筛脱附时吸附量为 64.8kg，根据设计单位提供资料，分子筛的饱和吸附率约为 7%，则分子筛的填装量应为 0.925t，实际装机容量为 0.94t，满足吸附要求。

(2) VTC/VTP 喷漆间分子筛装机容量可行性

根据“5.5 主要污染源及源强分析”，VTC/VTP 喷漆间 1 块分子筛脱附时吸附的量为 1.4 架飞机垂尾、小翼在喷漆机库进行喷漆、清洗的有机废气量。

根据核算，VTC/VTP 喷漆间脱附时 1 个分子筛需吸附 64.7kg 的有机废气，按照饱和吸附率 7%计算，则分子筛的填装量应为 0.924t，实际装机容量为 1.16t，满足吸附要求。

(3) 喷漆机库调漆间分子筛装机容量可行性

根据“5.5 主要污染源及源强分析”，喷漆机库调漆间 1 块分子筛脱附时吸附的量为 6 架飞机喷漆量在喷漆机库调漆时的有机废气量。

根据核算，喷漆机库调漆间脱附时 1 个分子筛需吸附 7.0kg 的有机废气，按照饱和和吸附率 7%计算，则分子筛的填装量应为 0.1t，实际装机容量为 0.44t，满足吸附要求。

(4) VTC/VTP 调漆间分子筛装机容量可行性

根据“5.5 主要污染源及源强分析”，VTC/VTP 调漆间 1 块分子筛脱附时吸附的量为 6 架飞机垂尾、机翼喷漆量在调漆时的有机废气量。

根据核算，VTC/VTP 调漆间脱附时 1 个分子筛需吸附 1.1kg 的有机废气，按照饱和和吸附率 7%计算，则分子筛的填装量应为 0.016t，实际装机容量为 0.27t，满足吸附要求。

9.2.1.4 固定床分子筛吸脱附+催化氧化措施效果分析

廊坊思铂利汽车维修服务有限公司在其喷漆车间安装了与本项目相同厂家提供的干式过滤+分子筛吸附浓缩+催化燃烧（一体化智能装备），风量 30000m³/h。根据北

京天盛佳境环境监测评价公司于 2020 年 8 月 3 日的监测结果(JJBG-20080302-FQ01), 非甲烷总烃的产生浓度为 57.5~60.3mg/m³, 产生强度为 1.27~1.40kg/h; 处理后排放浓度 2.4~2.9 mg/m³, 排放速率 0.050~0.061 kg/h, 处理效率为 95%左右。



图 9.2-7 廊坊思铂利汽车维修服务有限公司废气净化装置实物图

9.2.2 地表水污染防治措施

本项目新增废水为生活污水和生产废水，其中生产废水主要包括 14 号喷漆机库飞机清洗废水、14 号喷漆机库漆雾净化废水、14 号喷漆机库地面清洁废水、机坪飞机清洗废水；生活废水主要包括盥洗冲厕废水、淋浴废水、餐厅含油废水。根据废水性质不同，设计了不同的污染防治措施。厂区废水处理措施路线见下图：

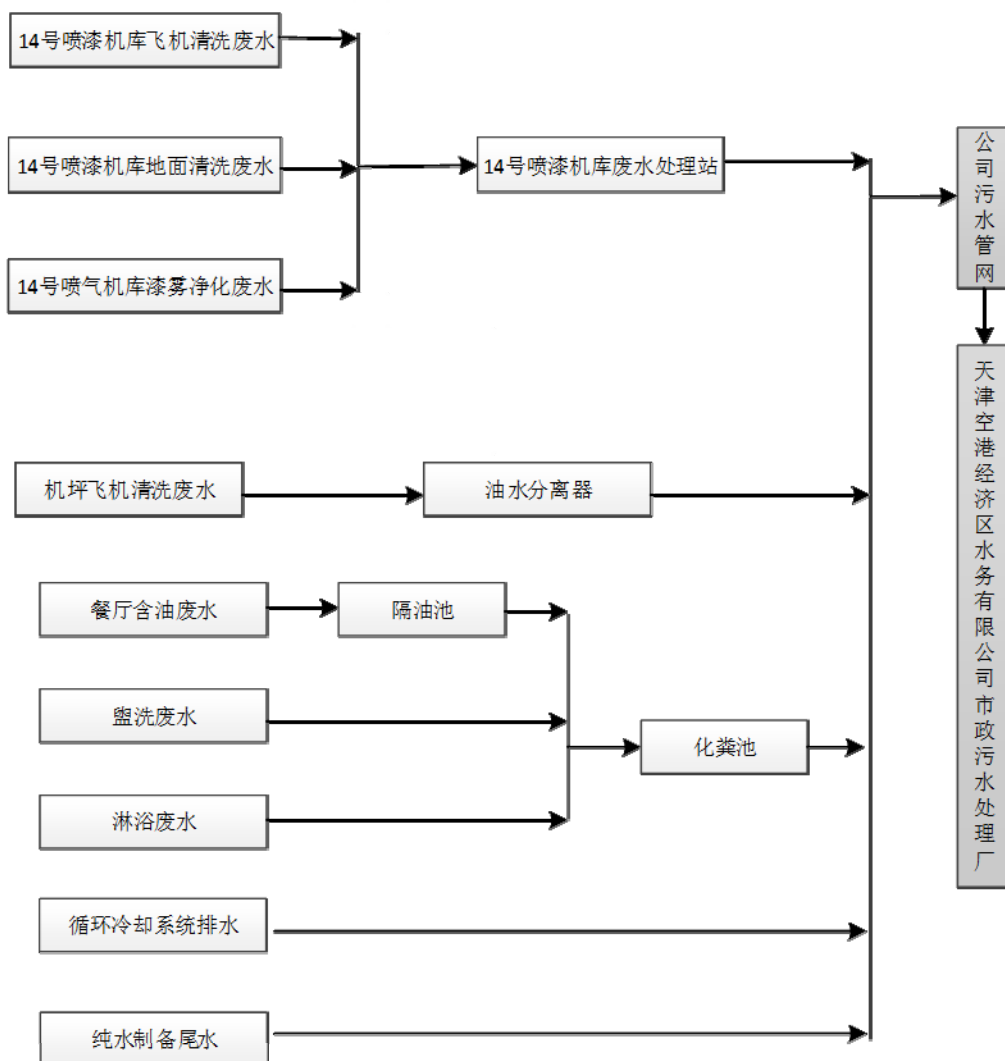


图 9.2-8 污水处理线路示意图

本项目新增的 14 号喷漆机库飞机清洗废水、漆雾净化废水和地面清洁废水经现状 14 号喷漆机库废水处理中心处理达标后排入厂区污水管网。处理工艺主要为化学反应+气浮+沉淀。以上工艺是均是成熟的工艺，污水处理系统运行稳定。

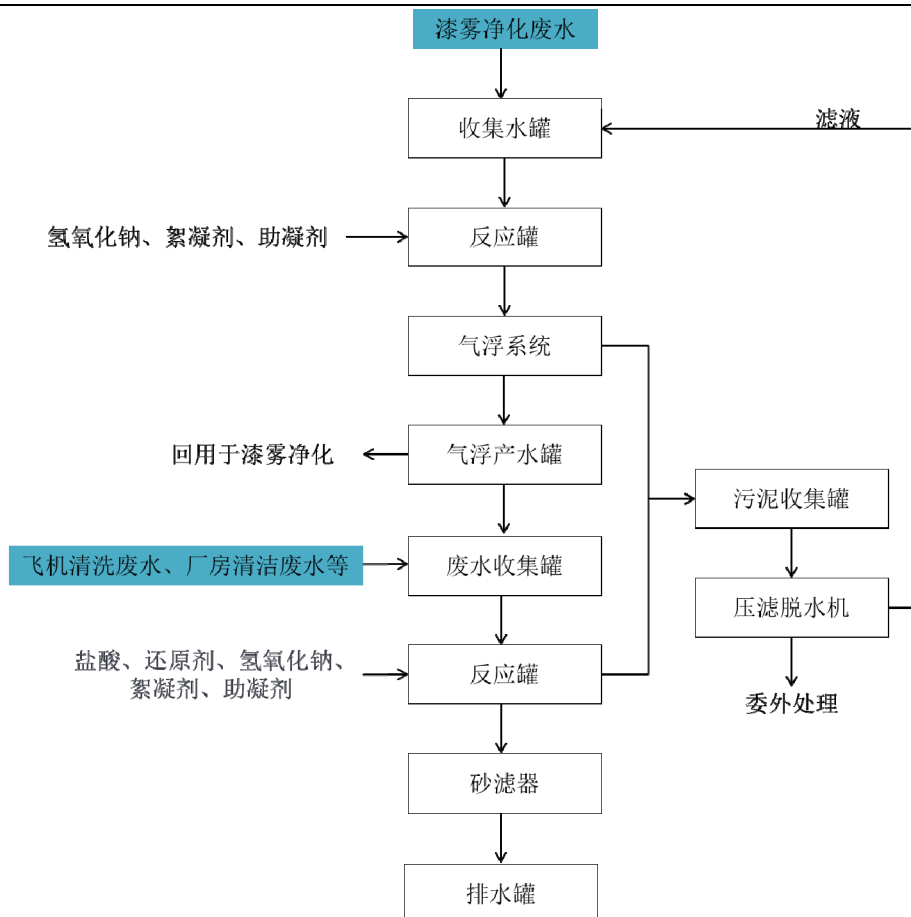


图 9.2-9 废水处理中心处理工艺流程图

本项目新增 14 号喷漆机库飞机清洗废水、漆雾净化废水和地面清洁废水依托现有 14 号喷漆机库废水处理中心，出水水质可类比现状 14 号喷漆机库废水处理中心处理后废水出水水质。

14 号喷漆机库废水处理中心处理能力及建成后处理负荷情况见下表。

表 9.2-3 处理能力和项目建成后处理负荷表

设施名称	设计处理能力 (m ³ /d)	现状实际处理量 (m ³ /h)	本项目新增处理量 (m ³ /h)	项目建成后处理量 (m ³ /h)
14 号喷漆机库 废水处理中心	36	4.92	2.46	7.38

14 号喷漆机库废水处理中心处理能力能满足本项目废水处理需求。

综上所述，本项目污水防治措施可行。

9.2.3 地下水环境保护措施

9.2.3.1 源头控制措施

(1) 工艺装置及管道等源头控制

本项目危险废物暂存依托现有危险废物暂存间，现有危险废物暂存库防渗设计合理，避免了污染物泄漏渗入地下污染地下水。

工作人员应对废水处理中心、生活污水管道及相关构筑物等加强场地的检修、加固，防止渗漏、对地下水造成污染。

(2) 防扩散措施

地下水监控井设置有保护罩及安全台，以防止污水漫灌进入环境监测井中。

根据地下水预测结果，项目防渗层如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，项目污染源对浅层地下水环境有一定的影响。因此本次评价建议对该项目地下水环境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。

9.2.3.2 分区防渗措施

根据以上防渗分区技术方法及本项目的工程分析，建设单位将事故水池、废水收集系统、划分为重点防渗区；危险品库房、危险废物暂存库、燃油站、废水处理中心为一般防渗区；其他区域为简单防渗区。

表 9.2-4 地下水污染防治分区

编号	单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别
1	危险品库房	中	易	其他类型	一般防渗
2	危险废物暂存库	中	易	其他类型	一般防渗
3	燃油站	中	易	其他类型	一般防渗
4	废水处理中心	中	易	重金属	一般防渗
5	事故水池	中	难	重金属、持久性	重点防渗
6	废水收集系统	中	难	其他类型	重点防渗

本项目地下水污染防治单元均为已有建筑且建设时已做相关防渗，且通过竣工环

境保护验收，能满足相关防渗要求，现有项目运行至今未发生污染物泄漏污染地下水环境事故。考虑到防渗层可能存在老化现象，对于当前已有防渗措施，应定期检查防渗层是否完好且能正常发挥防渗作用，若有破损及裂缝应及时对破裂处及裂缝处进行修补处理，确保其满足防渗要求。

在充分保证本项目各地下水污染单元防渗措施完好的前提下，项目建设能够达到保护地下水环境的目的。

9.2.3.3 跟踪监测

①监控井布设：在厂区下游设置 1 个地下水监测井。

②监测层位：地表以下第一含水层。

③监测频率：在正常状况下，每年枯水期监测一次。发生事故后应加密监测，直到污染消除。

④检测项目：根据项目场地及周边地下水水质特征及工程分析中污染源产生污水的特征，确定地下水分析监测项目为：pH 值、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、总硬度、氯化物、硫酸盐、硫化物、石油类、六价铬、VOCs、SVOCs 等，同时监测地下水位。

⑤场环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

⑥在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，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上级安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注首站生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

9.2.3.4 小结

本项目依托空中客车（天津）总装有限公司现有 A320 生产厂区，工艺流程不发生变化，无新增用地，不新增建筑物。A320 生产厂区各工作区特点和岩（土）层情况，采取了相应的防渗防腐措施，另外，厂区内各输水管道接口处下方设置足够容积

的集废水地坑，并采用抗渗混凝土整体浇筑；厂区路面采取硬化处理，并设集水沟，雨水流入雨水管网。A320 生产厂区各工作区防渗措施如下：

危险品库房、危险废物暂存库：①厂区地基粘土夯实；②砂石垫层；③混凝土浇筑；④水泥砂浆结合层，表面环氧树脂防渗硬化。能够满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中一般防渗要求。

燃油站、柴油加油站：①厂区地基粘土夯实；②砂石垫层；③混凝土浇筑；④水泥砂浆结合层，罐池防渗处理。能够满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中重点防渗要求。

废水处理中心、废水收集系统：厂区地下敷设，底部和侧面水泥砂浆抹面，防腐防渗处理。能够满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中重点防渗要求。

化粪池、事故水池：地下设置，设置水泥砂浆结合层，表面水泥硬化，防腐防渗处理。能够满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中重点防渗要求。

由此可见，本项目各地下水污染源均采取了相关的防渗措施，且通过了竣工环境保护验收，能够满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中的现行要求，现有项目运行至今未发生污染物泄漏污染地下水环境事故，本项目依托现有厂房的地下水环境保护措施是可行的。

考虑到防渗层可能存在老化现象，对于当前已有防渗措施，应定期检查防渗层是否完好且能正常发挥防渗作用，若有破损及裂缝应及时对破裂处及裂缝处进行修补处理，确保其满足防渗要求。

在充分保证本项目各地下水污染单元防渗措施完好的前提下，项目建设能够达到保护地下水环境的目的。

9.2.4 噪声防治措施

天津空客现有噪声主要来源于空压机、水泵，冷却塔、风机等设备和发动机试车。现有的噪声设备均配置减震装置、隔声等有效降噪措施，将噪声较大的设备置于单独房间，或布置在无人和操作人员少、人员停留时间短的区域内，并在建筑上采取隔声、吸声等措施，同时现有厂房距离厂界均有一定的距离。发动机试车仅在昼间进行，且采用导流墙可以起到降噪作用。

采取上述噪声防治措施后，非试车时段各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）限值要求；试车时段（82min）等效声级满足 3 类标准的距离在 364m 处，试车时段内昼间等效声级满足 3 类标准的距离在 170m 处，超过西侧厂界，超过厂界范围为滨海国际机场用地，周边无敏感目标，因此，本项目地面试车不会对周边声环境产生明显影响。

9.2.5 固体废物防护措施

本项目产生的固体废物有：一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。

9.2.5.1 固体废物分类及处置措施

为防止运营期固体废物对环境造成二次污染，确保上述处置去向有效落实，建设单位采取如下收集、贮存、处置措施：

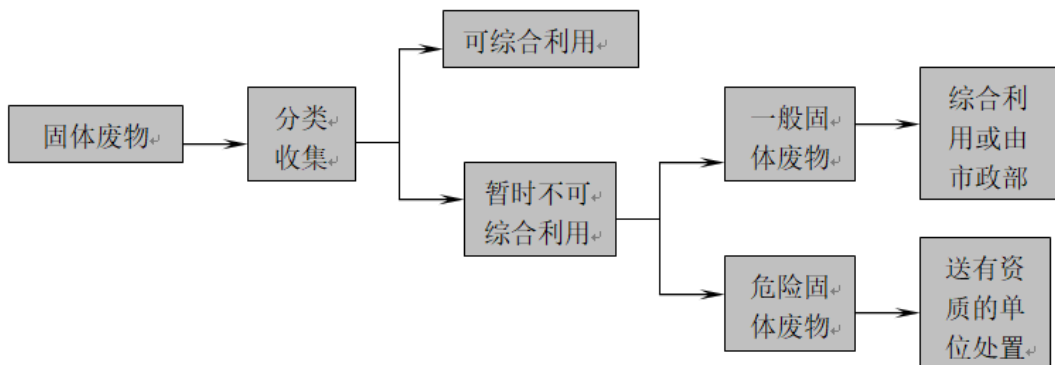


图 9.2-10 废物分类与处置措施流程图

9.2.5.2 危险废物防治措施及可行性

(1) 贮存场所（设施）污染防治措施

建设单位已建成 25 号危险废物暂存库，建筑面积 210m²，用来储存厂区现有及新建项目的危险废物，满足防风、防雨、防渗的要求；考虑了危险废物分类、分区存放等因素，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单中的规定。

危险废物暂存库内使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器材质和衬里与危险废物相容；

危险废物暂存库设置基础防渗，防渗层防渗系数满足 $\leq 10^{-10}$ cm/s 的要求；

危险废物贮存库的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，地面无裂缝；

危废暂存库设计了堵截泄露的裙脚，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 1/5；

设置了泄漏液体收集装置；

按照 GB 15562.2 设置了警示标志；

配备了通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

(2) 运输过程的污染防治措施

本项目产生的危险废物从生产区域由人工使用推车或铲车运输至危险废物暂存库，运输过程中危险废物均妥善包装，密封在专用容器内，且运输距离较短、道路平坦，因此危险废物发生散落的可能性不大；如万一发生散落，由于单次运输量较小，厂房及道路地面均经硬化处理，且发生散落时易于发现并及时处理，固本项目危险废物在厂区内运输过程基本不会对周围环境造成影响。

(3) 环境管理要求

本项目已与天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津滨海合佳滨海威立雅环境服务有限公司签订了危险废物处置合同。

9.2.5.3 一般工业固体废物防治措施

本项目产生的一般工业固体废物依托现有的一般工业固体废物贮存点。

9.2.5.4 生活垃圾防治措施

办公区内、道路边设置防雨垃圾桶等收集装置，便于垃圾存放，生活垃圾垃圾由市政环卫部门清运，做到日产日清。

9.2.6 土壤环境保护措施

9.2.6.1 源头控制措施

- (1) 对操作工人技能培训，并进行定期考核。
- (2) 强化风险管控意识，定期进行应急处理演练。

9.2.6.2 过程防控措施

- (1) 厂区内设事故水池，事故状态下产生的废水暂贮存于事故水池。
- (2) 厂区建设危险废物暂存间，按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012) 以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 的相关要求进行建设。
- (3) 生产过程中做好设备的维护、检修；同时，加强了污染物主要产生环节的安全防护、报警措施。
- (4) 在厂内闲置空间及厂区边缘遍植绿化，形成有层次感的绿化隔离带，尤其是在厂界处形成整体绿化墙。
- (5) 为了确保项目的运行不会对土壤产生污染，建设单位对土壤污染重点设施和重点区域实施分区防渗措施。

9.2.6.3 跟踪监测

土壤环境跟踪监测措施包括建立跟踪监测制度，制定跟踪监测计划，定期进行土壤环境监测，一旦发现问题，及时采取措施。

(1) 土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。

①监测点位：布设在燃油站、废水处理中心、危险废物暂存库、喷漆机库等附近；

②监测指标：石油烃（C10~C40）、GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目；

③监测频次：每 5 年内开展 1 次。

在跟踪监测中发现用地内土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。监测计划应包括向社会公开的信息内容。

9.2.6.4 小结

本项目依托空中客车（天津）总装有限公司现有 A320 生产厂区，工艺流程不发生变化，无新增用地，不新增建筑物。A320 生产厂区各工作区特点和岩（土）层情况，采取了相应的防渗防腐措施，另外，厂区内各输水管道接口处下方设置足够容积的集废水地坑，并采用抗渗混凝土整体浇筑；厂区路面采取硬化处理，并设集水沟，雨水流入雨水管网。

本项目各土壤污染源均采取了相关的防渗措施，且通过了竣工环境保护验收，能够满足《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的现行要求，现有项目运行至今未发生污染物泄漏污染土壤环境事故，本项目依托现有厂房的土壤环境保护措施是可行的。

考虑到防渗层可能存在老化现象，对于当前已有防渗措施，应定期检查防渗层是否完好且能正常发挥防渗作用，若有破损及裂缝应及时对破裂处及裂缝处进行修补处理，确保其满足防渗要求。

在充分保证本项目各土壤污染单元防渗措施完好的前提下，项目建设能够达到保护土壤环境的目的。

10 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保资金所能收到的环保效果及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

10.1 社会经济效益分析

本项目投资总额为 2.074 亿元，全部为企业自筹。公司产品主要服务于航空公司，具有较好的盈利能力。本项目原材料采购种类较多、额度较大，可以带动上下游产业的发展，提高企业的经济收入和竞争力，为社会创造更多的投资机会。

随着产业员工的需求，将提供更多的就业岗位。同时，项目的实施对员工的素质及技能均有较高的要求，因此将推进对员工职业培训，有利于提高地区人口素质和职业技能，为地方社会经济的长远发展提供良好的基础。

综上所述，本项目有利于促进地区经济发展，具有良好的社会经济效益。

10.2 环境效益分析

本项目采用国内较为先进的技术和设备，贯彻清洁生产、节能减排和总量控制、达标排放的原则，尽可能减少污染物的排放量，使工程建设取得较好的经济效益、社会效益的同时，最大限度地减少对环境的污染，保证可持续发展。

本项目依托现有工程采用了一系列的污染治理措施，可将项目运营后对环境的不利影响降至最低，具有明显的环境效益。

综上所述，从整体来看，拟建项目的建设具有良好的社会效益、经济效益和环境效益，项目建设可行。

11 环境管理与监测制度

11.1 运营期环境管理

11.1.1 环境管理机构职责

环境管理机构主要职责如下：

(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) 掌握本企业各污染源治理的工艺措施，设备运行及维护等资料，掌握废物综合利用的情况，建立并维护企业环保台账。

(3) 检查企业环保设备的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作。制定应急防范措施，一旦发生非正常污染应及时采取措施并做好污染的监测工作，分析总结经验教训，杜绝污染事故的发生。

(4) 制定生产过程中各项污染的排放指标及环保设施的运行指标，并定期考核统计。

(5) 推广应用先进的环保技术和设备，组织企业的环境保护专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全场人员的环境保护意识。

(6) 监督拟建工程环保设备的安装、调试等工作，坚持“三同时”的原则，保障环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行。

11.1.2 环境监测机构职责

(1) 根据国家颁布的环保法规、环境质量标准、污染物排放标准以及主管部门对监测系统的要求，制定环境监测机构的工作计划和工作方案。

(2) 按计划完成监测任务，监督各排污口污染物达标排放，保证监督质量和技术数据的代表性和准确性；对波动幅度大的频繁超标的污染物及新发现的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上级有关部门。

(3) 对本公司的环保处理设施的运行指标进行检测，通过监测指导运行，保证环保设施正常运转。

(4) 通过对污染源检测结果的分析，提出污染发展趋势，以防止发生污染事故。

(5) 收集、整理、分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立台账记录。

(6) 参加本公司环境污染事故的调查分析。

(7) 搞好环境监测仪器设备的维护保养和检验工作，确保监测工作正常进行。

11.1.3 环保设施的环境管理

(1) 尽量采用先进、成熟的污染控制技术，选用先进、高效的环保设施。

(2) 环保设施应经竣工验收合格后，方可正式投入运行。建立运行及维护台账。

(3) 每套环保设备都应有详细的操作规程，每个岗位的员工都应经过相应的培训，并应实行与经济效益挂钩的岗位责任制。

(4) 加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。

11.1.4 环境管理台账要求

建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应按照排污许可证的要求记录及保存，保存期限不得少于五年。

环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足行业排污许可证环境管理要求。

11.1.5 企业信息公开要求

根据《2022 年天津市大气环境重点排污单位名录(703 家)》，建设单位属于

大气环境重点排污单位，应当公开下列信息：

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 其他应当公开的环境信息。

11.1.6 企业自主验收管理要求

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。

11.2 排污单位自行监测计划

根据《2022 年天津市大气环境重点排污单位名录(703 家)》，建设单位属于大气环境重点排污单位，应根据重新申请的排污许可证的自行监测内容进行监测。自行监测计划内容详见表 11.2-1。

表 11.2-1 排污单位自行监测计划

污染源类型	排放口名称	排放口编号	污染物项目	监测频次
-------	-------	-------	-------	------

污染源类型	排放口名称	排放口编号	污染物项目	监测频次
废气有组织	14 号喷漆机库	DA001-1	非甲烷总烃	自动监测
		DA001-2	TRVOC	1 次/季度
		DA002-1	甲苯与二甲苯合计	1 次/季度
		DA002-2	颗粒物	1 次/季度
		DA003	臭气浓度	1 次/季度
废气无组织	厂界	厂界	颗粒物	1 次/半年
			恶臭	1 次/半年
	14 号喷漆机库	厂房	非甲烷总烃	1 次/半年
废水	总排口	1#、2#、3#、4#、5#	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、五日生化需氧量	1 次/半年
	14 号废水处理中心车间排口	/	六价铬、总铬	1 次/季度
噪声	东西南北 4 个厂界		昼间噪声 夜间噪声	1 次/季度

11.3 排污口规范与管理

本项目不新增排污口。根据本次项目的现场调研及分析，现有厂区所有废气排放口、废水排方口均进行了排污口规范化建设，厂区危险废物暂存库按照《天津市污染源排放口规范化技术要求》、《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的相关要求进行排污口规范化建设，满足相关要求。

11.4 排污许可证管理要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），为做好本项目环评与排污许可制度的衔接，特提出以下基本要求：

（1）按照《固定污染源排污许可分类管理名录》、《排污许可证管理规定》（试行）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天及其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）及生态环境主管部门的要求，及时申请排污许可证，按证排污。

（2）环境影响报告书以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容，应当及时对排污许可证进行重新申请。本项目环评文件经生态环境主管部门审批后，与污染物排放相关的主要内容，须按时纳入排污许可证，及时更新排污许可证。

11.5 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函[2017]1235 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日发布）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年 第 9 号，2018 年 5 月 16 日印发）等文件要求，项目竣工后，建设单位应依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。要求如下：

（1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

（2）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

（3）为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

（4）除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

（5）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

③验收报告编制完成后 5 个工作日内公开验收报告，公示期限不得少于 20 个工作日。

(6) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

11.6 污染物排放清单

根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016) 要求，本项目污染物排放清单及管理要求包含如下内容：

① 本项目主体工程组成

本项目依托空中客车（天津）总装有限公司现有 A320 生产厂区，工艺流程不发生变化，无新增用地，不新增建筑物，在现有的厂房内增加飞机总装、测试所需设备设施以及机库大门（包括 9 号总装厂房、19 号最终装配及飞行检修机库、21.2 号称重机库）。本项目根据 A321 机型特点，在 14 号喷漆机库增加 4 个站位平台、在 19 号最终装配及飞行检修机库增加 1 号站位平台，另外根据生产需要增加各类工具 1050 件。

② 原辅材料组分：本项目主要原辅材料为漆料（含基料、固化剂、稀释剂）、有机清洗剂、航空煤油等。

③ 环境风险防范措施

建设安慰编制《突发环境风险事故应急预案》并到环保主管部门备案。

④ 建设项目污染物排放清单如下。

表 11.6-1 建设项目污染物排放清单

序号	类型	内容
1	工程组成	本项目依托空中客车（天津）总装有限公司现有 A320 生产厂区，工艺流程不发生变化，无新增用地，不新增建筑物，在现有的厂房内增加飞机总装、测试所需设备设施以及机库大门（包括 9 号总装厂房、19 号最终装配及飞行检修机库、21.2 号称重机库）。本项目根据 A321 机型特点，在 14 号喷漆机库增加 4 个站位平台、在 19 号

			最终装配及飞行检修机库增加 1 号站位平台，另外根据生产需要增加各类工具 1050 件。
2	原辅材料		①漆料：52312L/a（较现有工程增加 21508L/a）； ②有机清洗剂：57600L/a（较现有工程增加 19200L/a） ③航空煤油：2664t/a（较现有工程增加 888t/a）。
3	拟采取的环保措施及运行参数		
3.1	废气	环保措施	调漆、喷漆及干燥、有机清洗剂清洗、打磨废气经过水喷淋空气净化器+F9 过滤器+固定床分子筛吸脱附+催化氧化工艺处理后通过排气筒高空排放。
3.2	废水	环保措施	生产废水采取分类收集、分质处理，其中漆雾净化废水、飞机清洗废水、喷漆机库地面清洁废水依托厂区现有废水处理中心处理达标后，与其他生产废水、生活污水经市政污水管网汇入天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂。
3.3	噪声	环保措施	产噪设备采取减振、隔声等措施，地面试车噪声采用设置导流墙等措施。
3.4	固体废物	环保措施	生活垃圾由环卫部门定期清运，一般工业固体废物可回收利用的部分回收后综合利用，不能再利用的部分委外清运。；危险废物委托有资质的单位处置。
4	污染物排放种类、浓度及执行标准		
4.1	废水	天津市地方标准《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准。	
4.1	废气	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）； 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）； 《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）。	
4.2	噪声	污染物种类	等效连续 A 声级、昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级
		标准值	3 类：昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A） 4 类：昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）
		执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准。
4.3	固体废物	污染物种类及处置方式	一般工业固体废物：可回收利用的部分回收后综合利用，不能再利用的部分委外清运。 生活垃圾：由环卫部门统一清运。 危险废物：委托有资质的单位清运、处理处置。
5	环境风险防范措施	加强环境风险管理；制定风险应急预案；进行环境应急监测等。	
6	环境监测		喷漆废气排气筒的 TRVOC、颗粒物、二甲苯、每季度 1 次，非甲烷总烃自动监测；厂房外非甲烷总烃半年监测 1 次；厂界处颗粒物、NO _x 、非甲烷总烃、恶臭半年 1 次。
			废水处理中心废水总排口的总铬、六价铬半年监测 1 次；4 个废水总排口的 pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、五日生化需氧量半年监测 1 次。
			对各厂界噪声每季度监测一次，昼夜各一次。

12 结论

12.1 概况

基于持续增长的中国市场需求，在目前空中客车（天津）总装有限公司现有 A320 生产线的基础上，计划启动 R6 项目，即将 A320 产量提升至 6 架/月，72 架/年。

本项目依托空中客车（天津）总装有限公司现有 A320 生产厂区，工艺流程不发生变化，不新增用地，不新增建筑物，在现有的厂房内增加飞机总装、测试所需设备设施以及机库大门（包括 9 号总装厂房、19 号最终装配及飞行检修机库、21.2 号称重机库）。项目建成后，可年交付 A320 系列飞机 72 架。项目总投资约 2.074 亿人民币元。

12.2 评价区域环境质量状况

12.2.1 大气环境质量状况

对照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012），并参考《大气污染物综合排放标准详解》以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D，本项目所在的天津市滨海新区 PM_{2.5} 的年均浓度存在超标情况，其余各项大气污染物监测指标均达标，分析出现上述情况的原因与本项目所在区域整体环境空气质量有关。

12.2.2 声环境质量状况

通过对厂界四周进行的现场监测，监测点位昼夜间噪声监测值能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准限值，说明项目厂址现状噪声环境良好。

12.2.3 地下水环境质量状况

由地下水环境质量评价结果可知，本项目 3 眼监测井中地下水均为 V 类水，为不适宜饮用浅层地下水。这与区域地下水整体水质相关。

12.2.5 土壤环境质量状况

本次各监测点位包气带土壤现状调查结果显示,挥发性有机物及半挥发性有机物均未检出,镉、汞、砷、铜、铅、铬(六价)、镍、石油烃(C₁₀-C₄₀)含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值。

12.3 主要污染物排放状况

12.3.1 废水

本项目建成后,空中客车(天津)总装有限公司 A320 厂区污水排放量为 248.79 t/d, 62197 t/a, 较现状新增 167t/d, 41746t/a。

14 号喷漆机库新增的飞机清洗废水、厂房清洁废水和漆雾净化废水由 14 号喷漆机库废水处理中心处理达标后排入厂区污水管网, 22 号交付中心机坪飞机清洗废水, 16 号动力站产生的循环冷却排水和纯水制备尾水和生活污水一同经 1#、2#、3#、4#废水总排口排入市政污水管网, 最终排入天津空港经济区水务有限公司市政污水处理厂, 经过处理后排入北塘排污河。

12.3.2 废气

本项目废气主要包括喷漆、有机清洗剂清洗、打磨工序废气污染物(TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物), 试车尾气(NO_x、非甲烷总烃、CO)和油罐大小呼吸(非甲烷总烃)。

本项目喷漆过程中的所有废气均经过水喷淋空气净化器+F9 过滤器+固定床分子筛吸脱附+催化氧化处理后, 经过 5 根 23.7m 高排气筒 P1-1、P1-2、P2-1、P2-2、P3 排放。

本项目喷漆及有机清洗剂清洗工序排放的 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯的浓度和速率均满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 中挥发性有机物有组织排放限值要求; 喷漆及打磨工序

排放的颗粒物（染料尘）排放浓度和速率均《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求。

12.3.3 噪声

天津空客现有噪声主要来源于空压机、水泵，冷却塔、风机等设备和发动机试车。根据预测

12.3.4 固体废物

根据建设单位提供的工程设计资料以及现有项目运行的实际情况，拟建项目生产过程中新增的主要一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾产生情况及治理措施如下：

生活垃圾：本项目新增职工 129 人，日新增生活垃圾产生量为 0.129t/d，年工作日 250 天，年产生量约为 32.25t/a。生活垃圾全部袋装化，定时收集，垃圾桶密封无渗漏，由环卫部门统一清运处置。

一般工业固体废物：主要是废物包装材料、废下脚料、纯水制备废滤芯等，年产生量约为 50t/a，一般工业固体废物可回收利用的部分回收后综合利用，不能再利用的部分委外清运。

危险废物：主要包括含漆废液、废漆渣、废油、废有机溶剂、废油漆桶、沾染漆料或油类的废棉纱等，年产生量约为 117.37t/a，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津滨海合佳滨海威立雅环境服务有限公司进行处理。

12.4 环境影响分析

12.4.1 施工期环境影响分析

本项目在施工阶段，施工噪声、固体废物均会对周围环境产生一定影响。通过采取措施，可将这些影响控制到可接受程度，而且这些影响是暂时的，施工结束后受影响区域的环境质量可以恢复。

12.4.2 运营期环境影响分析

12.4.2.1 废气环境影响分析

本项目废气污染物排放强度较小，正常工况下均能达标排放，对敏感目标影响也很小。建设单位应做好水喷淋空气净化器、F9 过滤器、固定床分子筛吸脱附、催化氧化处理系统设备的日常维护和管理的工作，确保环保设施处理效率稳定，使污染物排放满足稳定达标、减量化和最小化的要求。

12.4.2.2 废水环境影响分析

本项目建成后 14 号喷漆机库车间排口的一类污染物能够满足天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 中表 1 三级标准要求；厂区废水排放口二类污染物均满足天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 中表 2 三级标准要求。

现有工程废水收集管线防渗措施合理，能够保证废水对区域地下水影响较小。

12.4.2.3 噪声环境影响分析

本项目主要工作内容包括飞机的总装、喷漆、地面发动机试车等，因此工厂现有噪声主要来源包括主要包括工艺设备噪声和发动机试车噪声。

本项目试车时段内等效声级满足 3 类标准的距离在 364m，试车时段内昼间等效声级满足 3 类标准的距离在 170m。根据等值线图与本项目边界叠加发现，由于试车台位于 A320 厂区西南角，靠近厂界，地面试车对西侧厂界影响较大；在试车时间段等效噪声 65dB (A) 等声值线超过西厂界，超过厂界范围为滨海国际机场用地，周边无敏感目标，因此，本项目地面试车不会对周边声环境产生明显影响。其余厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

12.4.2.4 固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的一般工业固体废物可回收利用的部分回收后综合利用，不能再利用的部分委外清运；生活垃圾由环卫部门统一清运处置；危险废物委托天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津滨海合佳滨海威立雅环境服务有限公司处置。

一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物贮存均采取了相应的防渗措施，各种固废均做到及时清理清运。采取以上措施后，拟建项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

12.4.2.5 生态环境影响分析

本项目在现有厂区内现有厂房内建设，不新增占地、不新建建筑，因此本项目的实施不会导致项目所在区域植被类型发生明显变化。

12.4.2.6 土壤环境影响分析

目前厂区土壤环境相关污染物低于《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，土壤环境质量良好。通过类比现有工程运营 11 年以来对区域土壤环境质量的影响情况，在严格落实各项污染防治措施及风险防范措施的情况下，拟建项目不会对土壤环境质量产生明显的影响，项目建设对土壤的环境影响可以接受。

12.5 项目环境保护措施

12.5.1 废气环境保护措施

本项目废气防治措施主要为针对喷漆工序产生的调漆、喷漆、干燥、有机清洗剂清洗、打磨等废气，主要污染物为 TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯、漆雾（颗粒物）、打磨粉尘等，具体如下：

- 1、采用静电喷漆方式，减少源头上漆雾（颗粒物）污染物产生。

2、打磨、调漆、喷漆、干燥、有机清洗剂清洗等废气经水喷淋空气净化器+F9 过滤器+固定床分子筛吸脱附+催化氧化处理系统处理后经 5 根 23.7m 高 DA001-1、DA001-2、DA002-1、DA002-2、DA003 排气筒排放。

以上措施均为成熟可靠技术，可保证废气处理稳定达标。

12.5.2 废水环境保护措施

本项目新增的 14 号喷漆机库飞机清洗废水、漆雾净化废水和地面清洁废水经现状 14 号喷漆机库废水处理中心处理达标后排入厂区污水管网。处理工艺主要为六价铬还原、絮凝、混凝、沉淀等。以上工艺是均是成熟的工艺，废水处理系统运行稳定，车间废水排口的一类污染物稳定达标排放，厂区废水总排口处的二类污染物稳定排放。废水处理中心处理能力能满足本项目废水处理需求。本项目废水防治措施可行。

12.5.3 噪声污染防治措施

本项目现有的噪声设备均配置减震装置、隔声等有效降噪措施，将噪声较大的设备置于单独房间，或布置在无人和操作人员少、人员停留时间短的区域内，并在建筑上采取隔声、吸声等措施，发动机试车仅在昼间进行，且采用导流墙可以起到降噪作用。

12.5.4 固体废物防护措施

根据项目固体废物性质，采取回收利用和集中处置的综合措施。

对项目产生本项目新增产生的固体废物主要表现为含漆废液、废漆渣、废油漆桶、废航空煤油、废油、油漆或油类的沾染物、废分子筛、等危险废物设置专用的储存容器，妥善保存，委托资质的单位处置；一般工业固体废物可回收利用的部分回收后综合利用，不能再利用的部分委外清运；生活垃圾由环卫部分清运。

12.6 环境经济损益

本次扩建后，现有喷漆废气治理采用更高效的治理设施，最大限度减少挥发性有机物的排放。实现经济效益与环境效益双赢。具有良好的社会效益、经济效益。

12.7 环境管理与监测计划

空客天津总装厂建立了比较完善的环保规章制度，制定并执行多项环保规定和环保岗位标准，已形成航发动力自身的环境管理体系，保证环境保护措施的落实和污染治理装置的正常运转，项目污染物排放达标。

12.8 结论

本项目用地位于空客天津总装厂现有厂区。监测数据表明，区域内环境质量较好，均能达到功能区要求；通过环境空气、地表水、声环境影响预测和分析，表明项目建成后，废气、废水污染物达标排放，对周边环境影响很小，不会改变现有功能区划要求；噪声影响范围内无声环境敏感目标；固体废物均能够妥善处理。本项目建设符合国家产业政策，本项目在严格落实本报告中所提出的环境保护措施与对策后，污染物经治理后均能达标排放。从满足环境质量目标要求分析，项目建设可行。