

一汽-大众汽车有限公司天津分公司

固体废物热解减量服务项目

环境影响报告书

(简本)

一汽-大众汽车有限公司天津分公司

二〇二四年九月

1. 项目背景及建设特点

一汽-大众汽车有限公司（以下简称一汽-大众）于 1991 年 2 月 6 日成立，是由中国第一汽车股份有限公司、德国大众汽车股份公司、奥迪汽车股份公司和大众汽车（中国）投资有限公司合资经营的大型乘用车生产企业。

一汽-大众天津工厂位于天津开发区一汽大众华北生产基地，于 2016 年 7 月开工建设，2018 年 6 月建成投产，厂区总用地面积为 108.1hm²，总建筑面积为 484617.4m²，现有科技、销售、管理及生产人员 5949 人。一汽-大众天津工厂厂区目前建设有冲压车间、焊装车间、涂装车间、总装车间等主体工程及原料库房、油品供应站、成品车停车场、试车跑道、电池库、车间生活间（食堂、休息）及技术中心（办公）等辅助工程，公用工程包括联合动站房（内含变电站、换热站等）、天然气调压站等；环保工程包括污水处理站、废料库、危废库、废气治理设施等。现已形成年产 30 万辆乘用车的生产能力。

在环境保护要求日益提高的背景下，世界经济发展和模式正在面临适度调整，以绿色发展为主要内容的经济发展模式，将成为提升国家和地区综合竞争能力的重要推动力量。汽车整车制造危废产生量大，生产过程中的多个环节会产生大量危险废物，且种类复杂，储存风险高。新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》实施以来，针对危险废物的监管日趋严格，若企业危险废物的处理处置不规范，将给企业的正常生产带来不利的影响。目前一汽-大众天津工厂每年约有 1500 吨的危险废物产生量，企业的环保压力较大。

在此背景下，一汽-大众天津工厂决定实施固体废物热解减量服务项目，购置并安装固体废物处置设备，对厂内产生的无回收利用价值的三大类危险废物及水性漆渣进行减容减重处理，缓解企业环保压力。

本次拟处置的危险废物种类为沾染废物（HW49）、污水处理站污泥（其中物化污泥属于 HW17，生化污泥经鉴定后属于一般固体废物）、废有机溶剂（HW06）及一般固废水性漆渣，企业依据实际生产情况估算，上述废物的处理处置量为 280t/a、365t/a、220t/a、135t/a，共 1000t/a。企业通过实地考察、调研，采用热解碳化、燃烧工艺，可以实现对废物的最终减量，以减轻危险废物集中处置单位处置压力，对废物减量约 75%。主要新建间接梯级加热回转炉、燃烧炉以及废气处理设施，实现碳化处理废物 1000t/a，废物量由 1000t/a 减量至 250t/a。碳化后残渣仍为危险废物，最终交由有资质单位进行处置。

2. 现有、在建及待建工程概况

2.1 环保手续履行情况

一汽-大众汽车有限公司（以下简称“一汽-大众”）成立于 1991 年 2 月，是由中国第一汽车股份有限公司、德国大众汽车股份公司及奥迪汽车股份公司合资经营的大型乘用车生产企业，经过近 30 年的发展，一汽-大众产能布局已覆盖长春、成都、佛山、青岛、天津五地，拥有轿车厂六个，主要生产奥迪、大众、捷达三个品牌 20 余款产品。2015 年一汽-大众汽车有限公司在天津设立天津分公司，建设天津工厂，天津工厂位于天津经济技术开发区一汽-大众华北基地，主要建设内容有：冲压车间、焊装车间、涂装车间、总装车间及原料库房、成品车停车场、试车跑道、车间生活间（食堂、休息）及技术中心（办公）等设施；项目总用地面积为 108.1hm²，总建筑面积为 457193m²；天津工厂于 2019 年验收投产。

一汽-大众天津工厂全厂总产能为 30 万辆整车/年，主要车型及产能：VW326/3CN_K1（大众探岳）型车 20 万辆/年（含已批复的 VW326/3CN_P1 车型 4 万辆/年、VW326/4CN_K1 车型 6.5 万辆/年、其他 VW326/3 CN_K1 车型 9.5 万辆/年）；T22（奥迪 Q3 即 AU326/0CN_K）型普通车 10 万辆/年（含 AU326/1 CN_K1 车型 5 万辆/年、其他 AU326/0 CN_K1 车型 5 万辆/年）。截止目前，企业共开展了 12 次环评，具体项目环境影响评价与竣工环境保护验收情况见下表。

表 2.1-1 现有工程环保手续情况

序号	项目名称	审批部门及文号	验收情况	主要建设内容
1	一汽-大众汽车有限公司天津工厂项目	天津市环保局 津环保许可函 (2015) 051 号	2019 年 11 月 7 日 自主验收，天津市生态环境局固废验收意见津环环评许可验[2020]1 号	建设冲压车间、焊装车间、涂装车间、总装车间及原料库房、成品车停车场、试车跑道、车间生活间（食堂、休息）及技术中心（办公）等设施；项目总用地面积为 108.1hm ² ，总建筑面积为 476608m ² ；项目建成后实现年产 30 万辆整车（T11 型车 20 万辆/年；T22 型车 10 万辆/年）
2	一汽-大众汽车有限公司天津工厂项目环境影响补充报告	/		在维持已批复产能年产 30 万辆整车不变的前提下，增加“黑顶车喷涂线”，调整出年产黑顶车 2 万辆的产能。调整后，全厂产能即为 T11 型普通车 19 万辆/年；T22 型普通车 9 万辆/年；T11 及 T22 型黑顶车 2 万辆/年。
3	一汽-大众汽车有限公司天津工厂 VW326/4CN_K 车型技改	天津经济技术开发区环保局 津开环评书 [2018]22 号	自主验收 2020 年 9 月 27 日	在现有焊装车间西侧增加一跨；同时增加配套公用动力，包括气瓶间、废料中转间、卸货口等，新增建筑面积 7167.4m ² 。保持主要生产工艺路线不变的情况下，利用现

序号	项目名称	审批部门及文号	验收情况	主要建设内容
	项目			有工程的生产设施及公用设施对工厂产品方案进行调整,以生产 VW326/4CN_K 系列车型 6.5 万辆/年。调整后全厂总产能仍为 30 万辆整车,其中 T11 型车 20 万辆/年 (VW326/4CN_K 系列车型 6.5 万辆/年); T22 型车 10 万辆/年。
4	一汽-大众汽车有限公司天津工厂 A-SUV 插电式混合动力车型技改项目	天津经济技术开发区环保局津开环评书 [2019]2 号	自主验收 2020 年 9 月 27 日	新建电池库 1 座,位于配送区分拣配送车间 1 的西侧,油品供应站南侧现有预留用地处,占地面积 2575.7 m ² ,新增建筑面积共计 2403.7m ² 。保持主要生产工艺路线不变的情况下,利用现有工程的生产设施及公用设施对工厂产品方案进行调整,形成年产 4 万辆 A-SUV 插电式混合动力车型的能力。调整后全厂总产能仍为 30 万辆整车,其中 T11 型车 20 万辆/年 (含已批复 VW326/4CN_K 车型 6.5 万辆,本次调整新增的 A-SUV 插电式混合动力车型 4 万辆); T22 型车 10 万辆/年。
5	一汽-大众汽车有限公司奥迪 X78 车型技术改造项目	天津经济技术开发区环保局津开环评书 [2019]10 号	自主验收 第一阶段 2020 年 9 月 27 日、 第二阶段 2021 年 8 月 25 日	在现有冲压车间南侧扩建冲压件库,新增建筑面积共计 5880m ² ,根据工艺需求增加少量设备,保持主要生产工艺路线不变的情况下,依托现有工程的生产设施及公用设施对工厂产品方案进行调整,形成年产 5 万辆奥迪 X78 系列车型的能力。调整后全厂总产能仍为 30 万辆整车,其中 T11 型车 20 万辆/年 (含已批复 VW326/4CN_K 系列车型 6.5 万辆/年、A-SUV 插电式混合动力车型 4 万辆/年); T22 型普通车 10 万辆/年 (含本次调整出的奥迪 X78 系列车型 5 万辆/年)。
6	一汽-大众 VW326/3 CN_K1&VW326/3 CN_P1 车型技术改造项目	天津经济技术开发区生态环境局津开环评书承诺许可函 (2021) 2 号	自主验收 2022 年 10 月 29 日	不新增建筑面积,保持主要生产工艺路线不变的情况下,利用现有工程的生产设施及公用设施对工厂产品方案进行调整,调整后一汽大众天津工厂总产能不变,仍为 30 万辆整车/年,其中 VW326/3 CN_K1 型普通车 20 万辆/年 (含 VW326/3 CN_P1 车型 4 万辆/年); T22 型普通车 10 万辆/年 (含奥迪 X78 车型 5 万辆/年)。
7	一汽-大众 VW326/4CN_K1 车型技术改造项目	天津经济技术开发区生态环境局津开环评书承诺许可函 (2021) 3 号	自主验收 2022 年 10 月 29 日	不新增建筑面积,保持主要生产工艺路线不变的情况下,利用现有工程的生产设施及公用设施对工厂产品方案进行调整,调整后一汽大众天津工厂总产能不变,仍为 30 万辆整车/年,其中 VW326/3 CN_K1 型普通车 20 万辆/年 (含 VW326/3 CN_P1 车型 4 万辆/年、本次调整的 VW326/4 CN_K1 车型 6.5 万辆/年); T22 型普通车 10 万辆/年 (含奥迪 X78 车型 5 万辆/年)。
8	天津工厂涂装车间	天津经济技术	自主验收	将涂装车间现有 2 条面漆线喷涂机器人喷

序号	项目名称	审批部门及文号	验收情况	主要建设内容
	间技改项目	开发区生态环境局津开环评[2021]18号	2022年11月8日	涂旋杯及管路清洗使用的油性基础漆清洗剂全部替换为水性基础漆清洗剂；产生的清洗废水经涂装车间内新建一套“盐析+催化电解+电芬顿装置”废水预处理设施预处理后进入厂区现有污水处理站进行处理后外排。项目建成后，全厂产能不变，仍为30万辆整车/年。
9	一汽-大众奥迪AU326/0CN_K1车型技术改造项目	津开环评承诺许可函（2021）34号	自主验收2023年4月29日	对现有总装生产线（现有冲压、焊装、涂装生产线无改造内容）进行局部匹配性改造，根据总装工艺需求新增及改造总装设备28台（套）。项目主要提升和改进奥迪AU326家族车型的部分内饰及外饰，改造完成后，现有T22车型整体改款为AU326/0CN_K1车型，产能不变，仍为10万辆/年。项目建成后，全厂产能不变，仍为30万辆整车/年。
10	一汽-大众奥迪AU326/1CN_K1车型技术改造项目	津开环评承诺许可函（2021）35号	自主验收2023年4月29日	不新增建筑面积，仅对现有总装生产线进行局部匹配性改造，根据总装工艺需求新增或改造少量总装设备，在保持主要生产工艺路线不变的情况下，利用现有工程的生产设施及公用设施对工厂产品方案进行调整。调整后一汽-大众天津工厂总产能不变，仍为30万辆整车/年，其中VW326/3CN_K1型普通车20万辆/年（含VW326/3CN_P1车型4万辆/年、VW326/4CN_K1车型6.5万辆/年、其他VW326/3CN_K1车型9.5万辆/年）；AU326/0CN_K1型普通车10万辆/年（含AU326/1CN_K1车型5万辆/年、其他AU326/0CN_K1车型5万辆/年）。
11	一汽-大众年产20万辆VW3363CN_K车型技术改造项目	津开环评书（2023）15号	建设中	本项目主要改造内容为扩建焊装车间，西侧和北侧扩建区域用于物流使用，南侧扩建三层辅房用作焊装车间辅房和办公使用。并对焊装车间原有部分生产线进行改造，主要改造或淘汰替换部分设备及焊接工位；冲压、涂装、总装等各车间均利用原有车间，部分生产线进行局部新增及改造，改造部分设备并新增部分设备，其中改造设备409台/套，新增设备923台/套。由于车型变化，涂料用量有所增加，主要生产线不变。保持主要生产工艺路线不变的情况下，利用现有工程的生产设施及公用设施对工厂产能进行调整，完成VW336/3CN_K车型生产，形成年产20万辆的能力。建成后全厂产能维持30万辆/年不变，其中VW336/3CN_K车型20万辆/年；AU326/0CN_K1车型10万辆/年（含AU326/1CN_K1车型5万辆/年、其他

序号	项目名称	审批部门及文号	验收情况	主要建设内容
				AU326/0 CN_K1 车型 5 万辆/年)。
12	一汽-大众汽车有限公司天津分公司涂装车间清漆废溶剂回收利用项目	津开环评(2023) 47 号	待建	拟在一汽大众天津工厂涂装车间新增 1 套清漆废溶剂回收利用系统, 采用减压精馏工艺对清漆废溶剂收集罐内的废溶剂进行回收, 该系统包括精馏模块、冷凝冷却系统、尾气再处理系统及其他辅助设备、精馏塔自动返清洗系统等, 设计处理规模为 2.5t/d。此外涉及少量接口改造工作, 在涂装车间现有清漆溶剂储罐一侧安装一个回收溶剂罐, 并在管路安装一个气动三通阀, 使回收溶剂罐和清漆溶剂储罐可以利用三通阀互动转换。项目利用现有建筑, 无新增建筑面积, 仅针对涂装车间罩光漆喷涂机器人管路清洗产生的清漆废溶剂进行回收利用。项目建成后, 全厂产能不变, 仍为年产 30 万辆整车。

2.2 现有、在建及待建工程内容

2.2.1 现有工程内容

根据现有项目的环保手续梳理天津工厂现有工程建设内容, 具体如下表所示。

表 2.2-1 现有工程内容一览表

序号	项目	现有工程内容及组成
1	主体工程	承担乘用车车身大中型冲压件的生产任务, 同时负责材料存放、毛坯下料、模具存放、检具存放、端拾器存放、冲压件存放以及模具日常维修、调试等工作。
2		承担乘用车白车身总成及分总成的焊接、调整、修磨等任务, 承担白车身总成及分总成的检测、白车身总成储存及焊接设备和夹具的日常维修任务。
3		承担整车车身漆前表面处理、阴极电泳、PVC 涂胶(焊缝密封等)、表面涂装及灌蜡等生产任务。
4		承担乘用车的整车装配、整车检测、整车调试及整车返修等工作, 并承担发动机和变速器、动力总成模块、底盘模块、车门模块、驾驶系统总成模块、前端模块等分总成的分装工作。
5	辅助公用工程	给水由市政供水管网提供, 排水经自建污水处理站处理达标后, 部分回用于绿化及冲厕, 其余深度处理后部分回用至纯水制备及冷却用水, 未回用的部分废水与纯水站排水、循环系统排水等其他废水经总排放口进入开发区一汽大众基地污水处理厂进一步处理。厂内设纯水站, 提供工艺用纯水, 位于涂装车间, 纯水站纯水制备能力为 60m ³ /h。厂内共设 4 套循环冷却系统, 分别位于冲压车间、焊装车间、空压站和制冷站, 其中制冷站负责全厂空调系统制冷, 厂内不设软水站。
6		用电由市政电网提供, 厂内设 2 座 10kV 变电站, 分别位于联合动力站和焊装车间, 厂内设置柴油应急发电机组。
7		办公区采暖来自市政供热管网, 厂内设置换热站。
8		动力站内设空压站为生产提供压缩空气, 包括 160m ³ /min 离心式空压机 4 台、40m ³ /min 无油螺杆式空压机 2 台、44m ³ /min 喷油螺杆式空压机 4 台,

序号	项目	现有工程内容及组成
		可满足项目生产用气需要。
9	消防系统	厂区消火栓给水管道环状布置,干管管径为 DN400,按规范设置地上式消火栓,其间距不大于 120m。室内外消火栓给水和自动喷水给水各采用一套临时高压给水系统,消防加压设施设在联合站房内,包括消防水池、消防气压罐和消防泵,根据气压罐的出水压力控制消防水泵的启停,消防泵为二级负荷供电。
10	天然气	由市政天然气管网供应,供气压力 0.2-0.4MPa。在厂区内设置调压装置,压力调至 1.5kPa。食堂单独设置调压箱,压力调至 5kPa。
11	油品供应站	1 座油品供应站,设有 2 个 20m ³ 的汽油储罐、1 个 20m ³ 的清洗液(乙醇)储罐,1 个 20m ³ 的防冻液(乙二醇)储罐,1 个 20m ³ 的制动液(主要成分聚乙二醇、乙二醇醚等)储罐,2 个 2.5m ³ 的废液(上述 5 个油液品罐产生的废液)储罐。
12	联合动力站	内设换热站、制冷站(使用环保制冷剂)、空压站等,可满足全厂动力需求。
13	试车跑道	在厂区西侧设试车跑道,满足项目车辆测试需要。
14	车间生活间	设置食堂,负责职工就餐和休闲活动区,满足职工生活需要。
15	技术中心	办公及新产品研发。
16	精益中心	主要为办公用房。
17	分拣配送车间 1~3	为原料仓库。
18	电池库	用于锂电池 37Ah 模组存放。
19	新产品库	为产品仓库。
20	门卫	全厂共设 4 个出入口,均设置门卫,负责保卫、监控等。
21	食堂	全厂设 2 个食堂,分别设置在涂装车间内南侧生活间及焊装车间外东侧。
22	废水治理	现有综合污水处理站处理规模 105m ³ /h,用于处理生产废水及生活污水,基础漆清洗废液采用“盐析+电催化+电芬顿”废水处理装置处理,磷化废水采用预处理系统(化学沉淀预处理)、电泳废水、酸碱废水等采用预处理系统(加药絮凝沉淀)处理,上述废水处理后与生活污水、淋雨废水共同经综合处理系统(厌氧+好氧+膜生物反应器(MBR))+回用水系统(反渗透(RO))处理,经 MBR 处理后的废水回用至绿化及冲刷,经反渗透处理后的废水部分回用至纯水制备及冷却用水,其余部分排放进入开发区一汽大众基地污水处理厂。
23	环保工程 废气治理	焊装车间: ①焊接烟尘集中收集后经 53 套净化设施处理后通过 19 根 15m 高排气筒及 34 根 18m 高排气筒排放。 ②铝打磨粉尘集中收集后经 2 套粉尘过滤器过滤后通过铝打磨间 2 根 23m 高排气筒排放。 ③胶烘干有机废气经 1 套直接燃烧装置净化处理后通过 1 根 22m 高排气筒排放;胶烘干燃气废气经 2 根 20m 高排气筒排放。 涂装车间: ①电泳:电泳工序有机废气经 2 套气水分离器净化后通过 2 根 26.5m 高排气筒排放;电泳烘干有机废气经 2 套直接燃烧装置净化处理后通过 2 根 26.5m 的排气筒排放;电泳烘干燃气废气经 2 根 26.5m 高排气筒排放。 ②PVC 涂胶:涂胶室涂胶废气经纤维棉+活性炭设施净化处理后通过 1 根 26.5m 高排气筒排放;涂胶烘干废气经直接燃烧装置净化治理后通过 1 根 26.5m 高排气筒排放;涂胶烘干燃气废气经 1 根 26.5m 高排气筒排放。 ③喷漆及烘干:普通车型罩光漆烘干室烘干废气经 2 套直接燃烧装置燃烧

序号	项目	现有工程内容及组成
		处理后通过 2 根 26.5m 高排气筒排放；其余普通车型基础漆喷漆、烘干废气以及罩光漆喷漆废气和黑顶车线基础漆及罩光漆的喷漆废气经石灰石过滤漆雾后和烘干废气一并汇入 1 套沸石浓缩轮进行浓缩，然后直接进入燃烧装置净化处理，净化后废气经 2 根 45m 高排气筒（两根排气筒合并形成“日”字格出口）排放。 基础漆中间烘干炉燃气废气经 6 根 26.5m 高排气筒排放；罩光漆烘干燃气废气 2 根 26.5m 高排气筒排放；黑顶线烘干炉产生燃气废气通过 2 根 26.5m 高排气筒排放。 ④点修：点修工序产生微量有机废气收集后经滤纤维棉+活性炭纤维吸附净化处理后通过 1 根 26.5m 高排气筒排放。 ⑤灌蜡：灌蜡间灌蜡过程挥发少量油烟废气，集中收集后通过 2 根 26.5m 高排气筒排放；灌蜡线导热油炉产生燃气废气通过 1 根 26.5m 高排气筒排放；灌蜡燃烧器燃气废气通过 2 根 26.5m 高排气筒直接排放。 ⑥调漆室调漆废气由 1 套纤维棉+活性炭纤维装置处理后通过 1 根 26.5m 高排气筒排放。 总装车间： ①补漆：设置 5 个补漆室，产生有机废气经过滤纤维棉+活性炭纤维过滤后经 5 根 15m 高排气筒排放。 ②检测线：总装车间各作业检测线及检查线排放汽车尾气，共有 13 根 16.5m、15 根 18.5m 及 1 根 15m 高排气筒排放汽车检测尾气。 ③技术中心喷漆及烘干废气：喷烤漆房产生有机废气收集后经纤维棉+光催化氧化净化处理，通过 1 根 15m 高排气筒排放。 污水处理站异味：依托现有污水处理站，产生的恶臭气体收集后经生物除臭系统（生物滤料）处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。 食堂：依托现有 2 个食堂，分别位于涂装车间内南侧生活间、焊装车间外东侧，食堂油烟经现有 2 套油烟净化设施净化后由屋顶排放。
24	噪声治理	选用低噪声设备，厂房隔声，设备加装减震垫或采取封闭处理等措施。
25	固体废物	厂区东北侧设 1 座一般固废暂存间（1486.8m ² ），储存一般固废；设 1 座危废暂存间（747.3m ² ），储存除污泥外的其他危险废物；污水处理站内西北侧设污泥暂存间（135 m ² ）仅储存污泥。

2.2.2 在建工程内容

目前，《一汽-大众年产 20 万辆 VW3363 CN_K 车型技术改造项目》处于在建状态，根据环保手续在建工程建设内容，在建项目扩建焊装车间，同时对生产线进行改造，实现新产品的生产。主要改造内容为焊装车间向西扩建 24m×216m 作为物流区域，西侧新建卸货间 18m×168m，北侧新建卸货间 18m×72m，南侧扩建三层辅房，一层作为焊装车间辅房使用，主要功能为存储，二层和三层作为办公使用。扩建建筑建筑面积为 15490.5m²，并对焊装车间原有部分生产线进行改造，主要改造或淘汰替换部分设备及焊接工位；冲压、涂装、总装等各车间均利用原有车间，部分生产线进行局部新增及改造，其中改造设备 409 台/套，新增设备 923 台/套。公用、辅助工程、储运及环保工程均依托现有设备设施。保持主要生产工艺路线不变的情况下，利用现有工程的生产设施及公用设施对工厂产能进行调整，完成 VW336/3 CN_K 车型生产，形成年产 20 万辆的能力。建成后全厂产能维持 30

万辆/年不变，其中 VW336/3 CN_K 车型 20 万辆/年；AU326/0 CN_K1 型普通车 10 万辆/年（含 AU326/1 CN_K1 车型 5 万辆/年、其他 AU326/0 CN_K1 车型 5 万辆/年）。

VW336/3 CN_K 车型各生产工序与现有车型共用现有生产线，尤其是涂装工序完全依托于涂装车间现有涂装生产线，只做程序的调整，年涂装时间不变，加快了涂装速度；在建项目仅在冲压车间、焊装车间和总装车间新增部分生产设备，均融合于现有生产线工位内部，与新车型生产进行匹配性调整，不会引起冲压、焊装、总装的生产节拍变化；所生产 VW336/3 CN_K 车型与现有 VW326/3 CN_K1 大小变化微小，零部件与现有车型数量一致，焊接点位位置有变化，但整体的焊接量不变。

2.2.3 待建工程内容

目前，《一汽-大众汽车有限公司天津分公司涂装车间清漆废溶剂回收利用项目》处于待建状态，待建项目为涂装车间清漆废溶剂回收利用项目，主要建设内容为在涂装车间新增 1 套清漆废溶剂回收利用系统，采用减压精馏工艺对清漆废溶剂收集罐内的废溶剂进行回收。

涂装车间产生废清洗剂 2300t/a，分为两种，一种为罩光漆废清洗剂 600t/a，一种为水性基础漆废清洗剂 1700t/a。建设单位于 2022 年实施天津工厂涂装车间技改项目，对水性基础漆废清洗剂进行回收，经“盐析+催化电解+电芬顿装置”废水预处理设施预处理后进入厂区现有综合废水处理站进行处理后全部外排。清漆废溶剂回收利用项目拟针对涂装车间罩光漆喷涂机器人管路清洗产生的清漆废溶剂进行回收，实现清漆废溶剂达到 60% 以上的整体回收率，回收溶剂回用于涂装车间罩光漆喷涂机器人管路清洗，未回收部分作为危险废物处置。待建项目位于涂装车间内，全部利用现有建筑，无新增建筑面积，仅针对涂装车间罩光漆喷涂机器人管路清洗产生的清漆废溶剂进行回收利用。项目建成后，全厂产能不变。

2.3 主要工艺流程及产污环节

2.3.1 现有工程工艺流程及产污环节

本厂生产工艺由冲压、焊装、涂装、总装四大工艺组成，分别在冲压车间、焊装车间、涂装车间、总装车间四大车间内完成，总体工艺流程简化图如下。

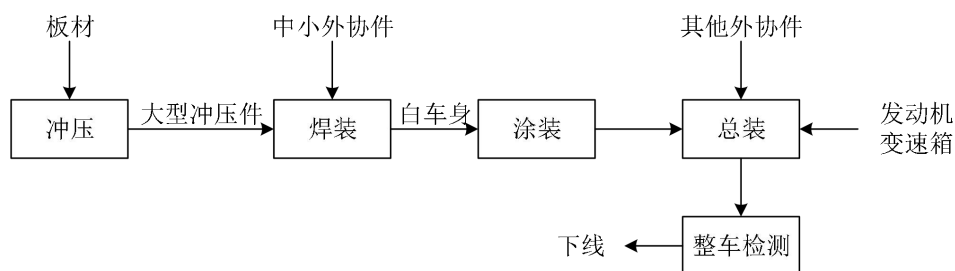


图 2.3-1 项目总体工艺流程简图

工艺流程：钢材下料→冲压成型→冲压件库存放→分总成焊接→白车身总成焊装→白车身总成调整→白车身总成送涂装车间→前处理→电泳→涂密封胶→面漆（基础漆）→面涂（罩光漆）→检查/精修→漆后车身总成送总装车间→车身内饰装配→底盘装配→终装配→整车检测→淋雨试验→路试→检测合格的轿车送成品车停放场。

2.3.1.1 冲压车间

冲压车间工艺简述及工艺流程图如下所示：

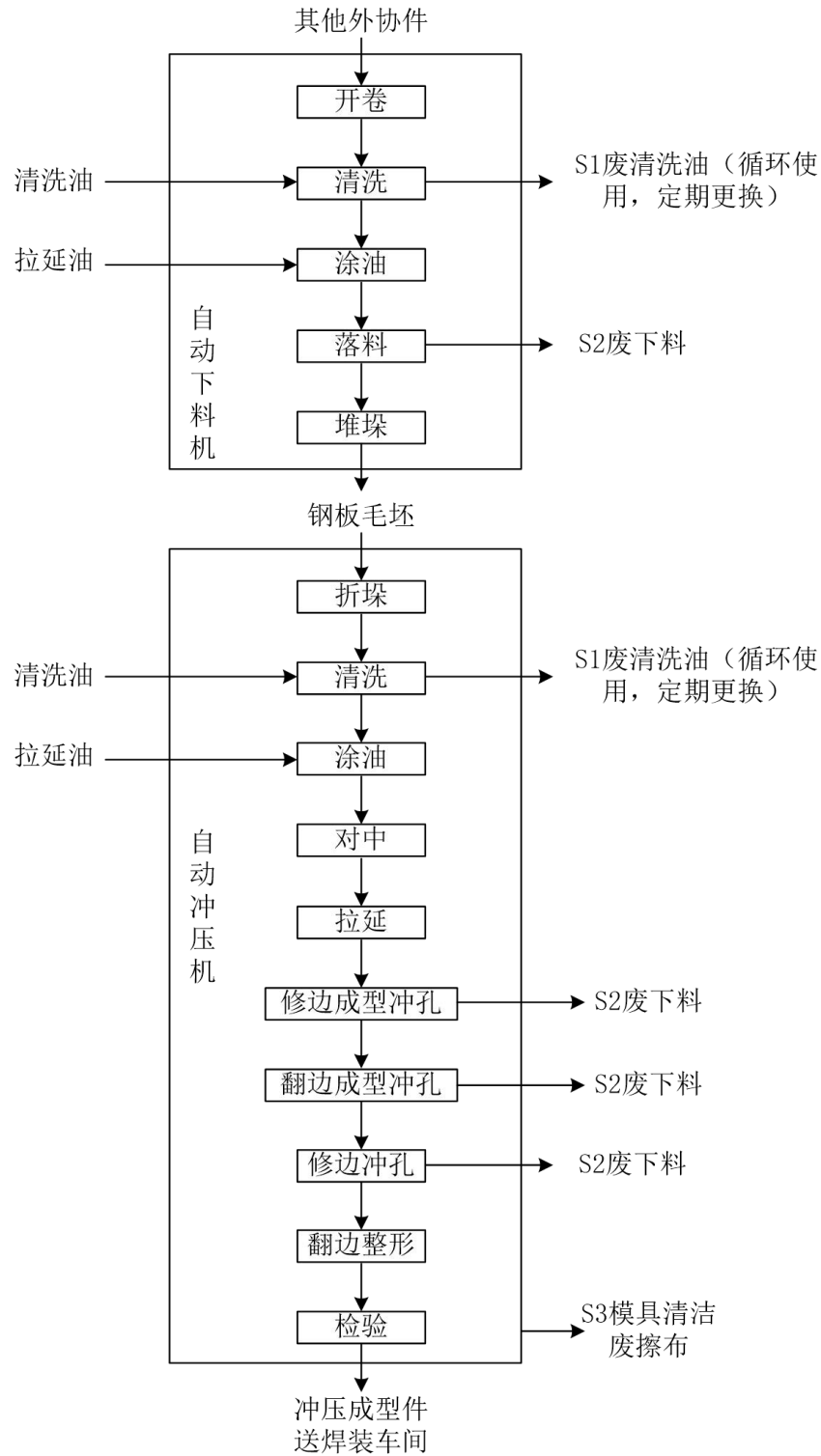


图 2.3-2 冲压车间工艺流程及产污环节示意图

冲压车间主要承担各系列车型大中型冲压件的生产任务，同时负责材料存放、毛坯下料、模具存放、检具存放、端拾器存放、冲压件存放以及模具日常维修、调试等工作。冲压生产采用单动拉延工艺，尽可能一模双件生产，部分零件一模四件生产。冲压所需原料为钢板卷料，下料采用自动下料线，包括自动开卷落料线和开卷剪切线，为全密闭自动生

产线。卷料下料后成为毛坯，进入冲压生产线，冲压车间设有伺服冲压自动生产线，为全密闭自动生产线。冲压线配备先进的自动化上下料传输系统，自动化上下料系统由拆垛机、清洗涂油机、对中台、上下料机械手等组成。设备自带清洗油过滤装置，清洗油经过滤后循环使用，定期更换，清洗过程在全密闭设备内进行。模具清洗采用干洗清洁工艺，使用擦布擦拭和压缩空气吹相结合的方式，不采用水洗方式。

2.3.1.2 焊装车间

焊装车间工艺简述及工艺流程图如下所示：

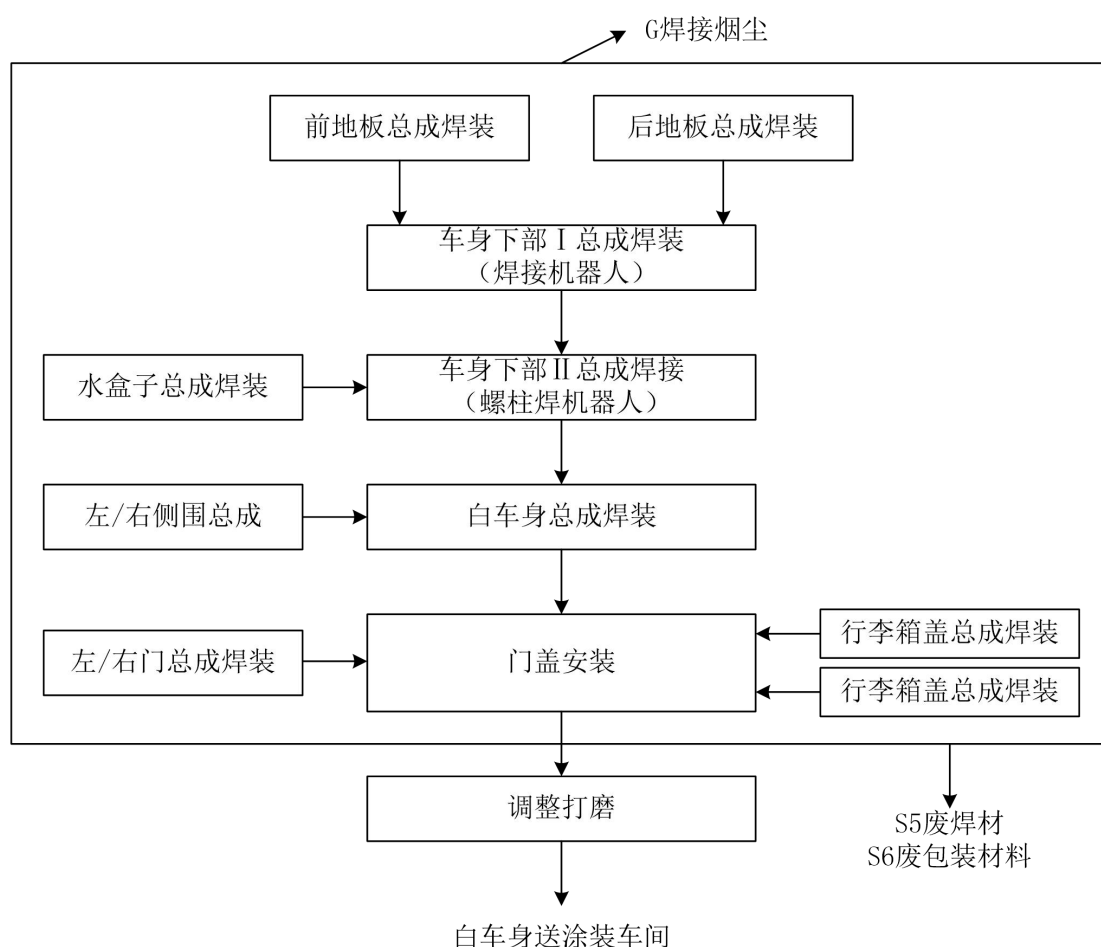


图 2.3-3 焊装车间工艺流程及产污环节示意图

承担各车型白车身总成及分总成的焊装、调整、修磨等工作任务，同时承担白车身总成及分总成的检测、白车身总成储存及焊接设备和夹具的日常维修任务。主要生产线为：车身下部I总成焊装→车身下部II总成焊装→白车身总成焊装→门盖安装→调整打磨。焊接采用激光焊接技术、中频焊接三层板技术、机器人冲联技术、点焊、凸焊、CO₂气体保护焊等焊接方式。

2.3.1.3 涂装车间

涂装车间工艺简述及工艺流程图如下所示：

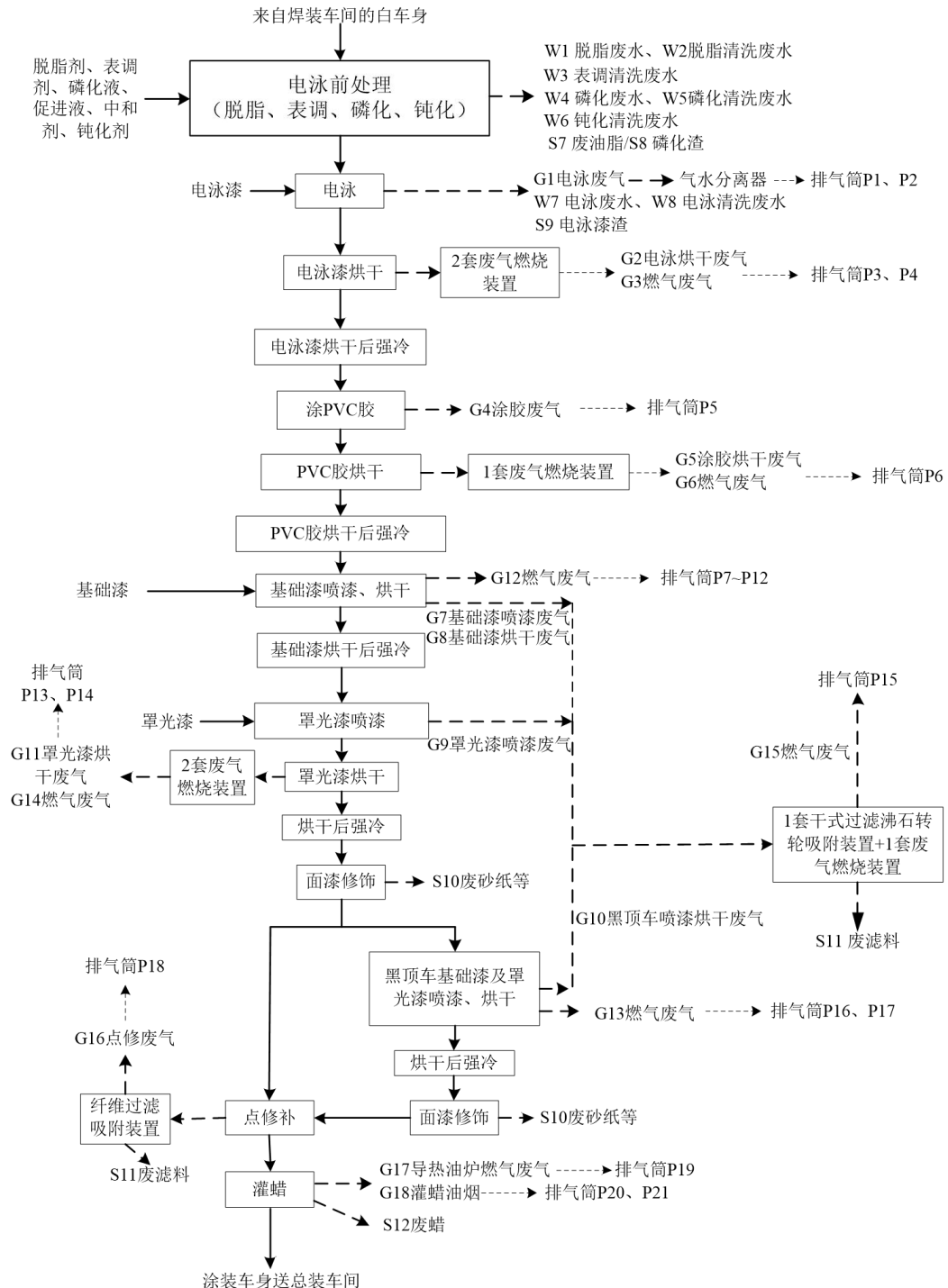


图 2.3-4 涂装车间工艺流程及产污环节示意图

承担各系列焊接白车身漆前表面处理、阴极电泳、PVC 喷胶（焊缝密封）、表面涂装及灌蜡等生产任务。

工艺流程为：前处理→电泳→涂 PVC 胶→面涂→面漆检查修饰（→黑顶线）→灌蜡。

涂装车间按其工艺流程划分为前处理/阴极电泳工段、PVC 胶密封工段、面漆工段和灌

腊工段。涂装车间内设有 1 条前处理线、1 条电泳线、2 条电泳烘干强冷线、1 条 PVC 涂装烘干强冷线、2 条面漆及烘干强冷线、2 条修饰线、2 条点修补线、2 条灌蜡线、1 条黑顶车喷涂线。

2.3.1.4 总装车间

总装车间工艺简述及工艺流程图如下所示：

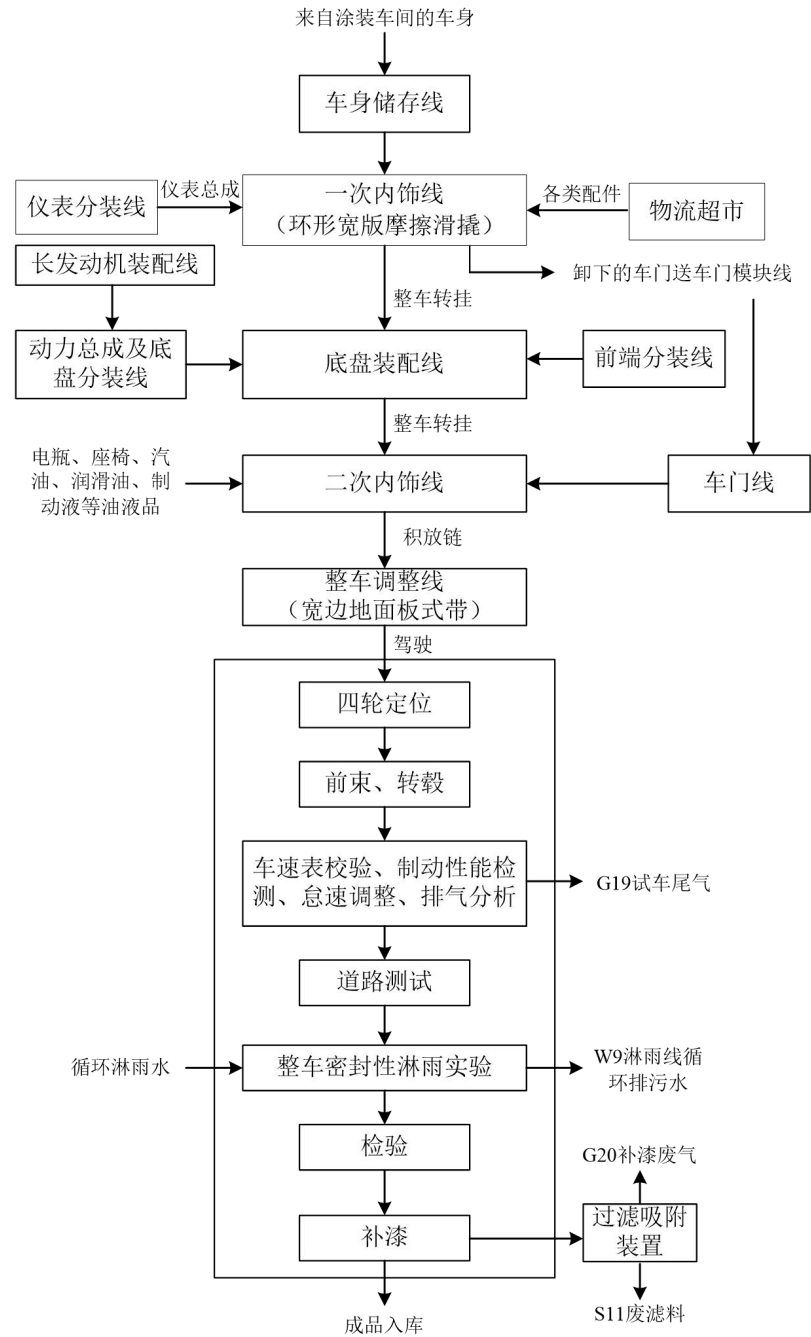


图 2.3-5 总装车间工艺流程及产污环节示意图

总装车间承担各系列乘用车的总装工作。具体为整车装配、整车检测、整车调试及整车返修等工作，并承担动力总成模块、车门模块、驾驶系统总成模块、前端模块等分总成

的分装工作。

2.3.1.5 废水处理工艺

污水处理站工艺流程图图如下所示：

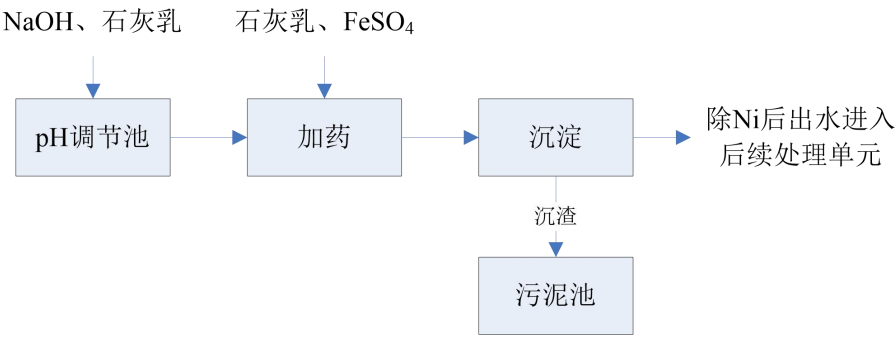


图 2.3-6 一类污染物废水预处理工艺流程示意图

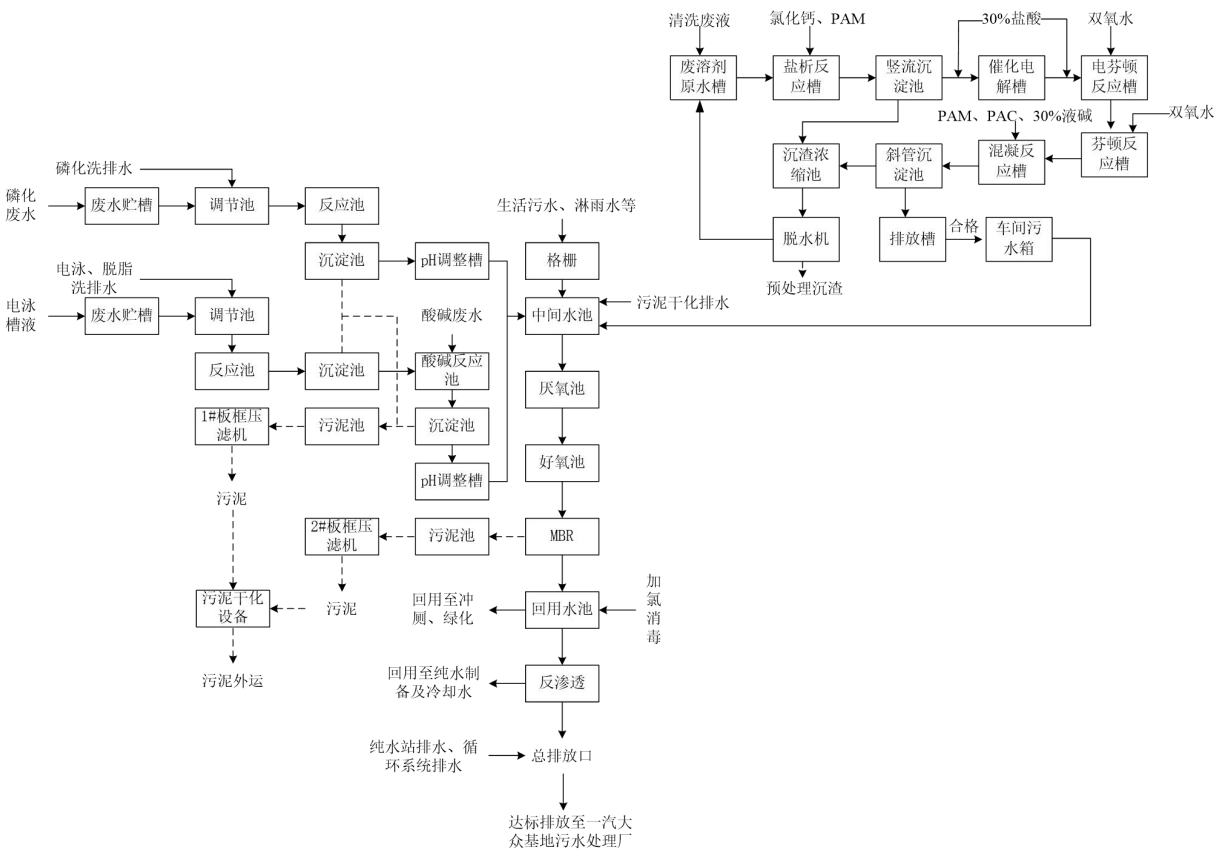


图 2.3-7 废水处理工艺流程示意图

一汽-大众天津工厂现有工程产生的废水包括生产废水（包括脱脂废水、脱脂清洗废水、表调清洗废水、磷化废水、磷化清洗废水、钝化清洗废水、电泳废水、电泳清洗废水、淋雨废水等）和生活污水，厂内建有1座综合污水处理站（处理规模105m³/h，目前实际处理量80m³/h）处理生产废水及生活污水，采用预处理系统+综合处理系统（A/O+MBR）+回用水系统（反渗透（RO））的废水处理工艺。其中基础漆清洗废液采用“盐析+电催化

+电芬顿”废水处理装置（处理规模 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理量 $10.525\text{m}^3/\text{d}$ ）预处理；磷化废水、电泳废水、酸碱废水等采用预处理系统处理，其中生产废水中磷化废水、磷化槽清洗废水含镍第一类污染物，经过混凝沉淀预处理系统（处理规模为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，实际处理量 $15\text{m}^3/\text{h}$ ）单独预处理。预处理后生产废水与生活污水、淋雨废水共同经综合处理系统（厌氧+好氧+膜生物反应器（MBR））+回用水系统（反渗透（RO））处理，综合处理系统采取 A/O+MBR 处理工艺，处理后部分用于冲厕、绿化，其余部分进一步经过反渗透工艺处理达到回用水水质标准后用于补充工艺用水。

经 MBR 处理后的废水回用至绿化及冲厕，经反渗透处理后的废水部分回用至纯水制备及冷却用水，未回用的部分废水与纯水站排水、循环系统排水等其他废水经总排放口进入开发区一汽大众基地污水处理厂进一步处理。

2.3.2 在建工程工艺流程及产污环节

在建工程不改变原有生产工艺，仍由冲压、焊装、涂装、总装四大工艺组成，分别在冲压车间、焊装车间、涂装车间、总装车间四大车间内完成，总体工艺流程简化图如图 2.3-1。

2.3.2.1 冲压车间

冲压车间主要由毛坯存放区、冲压生产区、废料处理间、冲压件存放区及生活辅助间组成。本次冲压车间主要承担 VW336/3 CN K 车型 35 个冲压自制件的生产任务。冲压车间主要负责冲压自制件的生产、毛坯存放、模具与检具存放、冲压件存放以及模具日常维修、调试、清洗与废料处理等工作。冲压生产采用单动拉延工艺，尽可能一模双件生产，部分零件一模四件生产。本次项目无新增冲压设备，工艺不变，仅有模具更新，本次新增 33 个冲压自制件的工装及辅具，同时 2 个零件（左/右前轮罩）延用上一代原有模具及工装进行生产。

冲压所需原料为钢板卷料，下料采用自动下料线，包括自动开卷落料线和开卷剪切线，开卷落料线具有开卷、校平、清洗、涂油、落料、自动堆垛等功能，冲压车间设有 1 条开卷落料线和 1 条开卷剪切线，为全密闭自动生产线。卷料下料后成为毛坯，进入冲压生产线，冲压车间设有 81000kN 伺服冲压自动生产线，为全密闭自动生产线。冲压线配备先进的自动化上下料传输系统，自动化上下料系统由拆垛机、清洗涂油机、对中台、上下料机械手等组成。设备自带清洗油过滤装置，清洗油经过滤后循环使用，定期更换，清洗过程在全密闭设备内进行。本项目模具清洗采用干洗清洁工艺，使用擦布擦拭和压缩空气吹相结合的方式，不采用水洗方式。

产污环节分析：该工序主要产生钢板清洗工序产生的废清洗油、废油桶、边角下料和

冲压废料、模具清洁产生的含油废擦布以及设备运行机械噪声。

2.3.2.2 焊装车间

焊装车间承担各车型白车身总成及分总成的焊接、调整、修磨等任务，同时承担白车身总成及分总成的检测、白车身总成储存及焊接设备和夹具的日常维修任务。

在建项目对现有焊装车间内生产线设备更新及改造，主要包括下部一线、下部二线、侧围线、主焊线等生产区，利用现有空间新建顶盖线区域，增加生产线柔性，从而实现

VW336/3 CN K（燃油车）车型导入生产。

主要生产线为：车身下部I总成焊装→车身下部II总成焊装→白车身总成焊装→门盖安装→调整打磨。焊接采用激光焊接技术、中频焊接三层板技术、机器人冲联技术、点焊、凸焊、CO₂ 气体保护焊等焊接方式。其工艺流程图及产污环节见图 2.3-3。

产污环节分析：焊接废气、收集灰尘、废焊材、废包装材料和设备机械噪声等。

焊装车间在焊接工位设置焊接烟尘净化设施，在建项目新增 19 个焊接工位及焊接集气罩，根据实际布局情况将相近的若干工位产生的焊接烟尘通过设置于工位上方的集气罩收集并入相应的主管道，并通过焊接烟尘净化装置净化后，经由 53 根 18m/15m 高排气筒排放。

2.3.2.3 涂装车间

承担各系列焊接白车身漆前表面处理、阴极电泳、PVC 喷胶（焊缝密封）、表面涂装及灌蜡等生产任务。

工艺流程为：前处理→电泳→涂 PVC 胶→面涂→面漆检查修饰（→黑顶线）→灌蜡。

涂装车间按其工艺流程划分为前处理/阴极电泳工段、PVC 胶密封工段、面漆工段 和灌蜡工段。涂装车间内设有 1 条前处理线、1 条电泳线、2 条电泳烘干强冷线、1 条 PVC 涂装烘干强冷线、2 条面漆及烘干强冷线、2 条修饰线、2 条点修补线、2 条灌蜡线、1 条黑顶车喷涂线。在建项目依托现有涂装生产线与其他车型混线生产。

（1）前处理

在建项目依托现有 1 条前处理生产线，采用自动化生产，各处理室采用全封闭式结构。白车身首先依次进入洪流冲洗槽，采用 60℃温水对车身进行冲洗，依次再进入预脱脂槽、脱脂槽进行脱脂处理，脱脂后车身通过喷淋水洗和清水浸入水洗，然后进入表调槽、磷化槽进行表调、磷化处理，磷化采用中、低温磷化工艺，经喷淋水洗、浸入水洗后，最后进行钝化，经钝化后采用纯水进行水洗、沥水后，送电泳线进行电泳。

前处理配有自动加料系统、油水分离系统、除渣系统、纯水制备等辅助设备。脱脂槽、表调槽、磷化槽和钝化槽全部采用自动加料系统，溶液循环使用，定期补充，设备

控制采用 PLC 控制系统对槽液温度、浓度等进行自动检测和控制，实现药剂自动添加。脱脂槽配套有 UF 油水分离器，将脱脂液中的废油脂分离出来，脱脂液循环使用。磷化

槽配有出渣系统，自动过滤除磷化渣。前处理采用喷浸结合方式对车身表面进行处理，采取了逆流漂洗工艺，最大限度的节约水资源和减少废水排放。

产污环节分析：

①脱脂工序定期更换槽液（3~6 个月清槽）产生脱脂槽液，脱脂槽清槽后清洗槽体产生脱脂废水，脱脂后清洗工序产生脱脂清洗废水；表调工序定期更换槽液（3~6 个月清槽）产生表调槽液，表调后清洗工序产生表调清洗废水；磷化工序定期更换槽液（3~6 个月清槽）产生磷化槽液，磷化槽清槽后清洗槽体产生磷化废水，磷化后清洗工序产生磷化清洗废水；钝化工序定期更换槽液（3~6 个月清槽）产生钝化槽液，钝化后清洗工序产生钝化清洗废水。上述废水中，磷化槽液、磷化废水及磷化清洗废水含第一类污染物镍，经过预处理系统单独预处理系统后，再与其它槽液、清洗废水进入综合废水处理系统混合处理。

②脱脂槽配套有 UF 油水分离器，脱离出油脂形成废油脂，作为危险废物处理。

③磷化槽配有出渣系统，自动过滤去除形成磷化渣，作为危险废物处理。

（2）电泳

在建项目依托现有 1 条电泳线、2 条电泳烘干线，电泳采用无铅、锡阴极电泳工艺。经前处理后的车身经纯水喷淋后进入电泳槽进行电泳处理，阴极电泳槽采取连续循环搅拌，电泳液经溢流槽导出后经超滤装置处理后循环使用，槽液经过滤器过滤除漆渣。电泳后工件采用超滤逆流漂洗，最后有 1 道纯水洗。工件漂洗水设有超滤装置回收电泳漆返回电泳槽。车身经水洗后沥水、预干燥后进入烘干工序，电泳烘干包括预热段、升温段、保温段和强冷四部分；最后进行检查等。

产污环节分析：

①电泳清洗工序产生电泳废水（循环漂洗水每周更换一次）及电泳清洗废水。

②电泳室体为密闭空间，电泳底漆挥发产生有机废气经活性炭吸附装置处理后经 2 根 26.5m 高排气筒排放；电泳烘干室密闭，电泳底漆烘干挥发产生有机废气经直接燃烧净化装置净化处理后通过 2 根 26.5m 的排气筒排放；电泳烘干燃气废气经 2 根 26.5m 高排气筒排放。

③电泳槽液经过滤器过滤除漆渣形成电泳废漆渣，作为危险废物处理。

(3) PVC 涂胶

在建项目依托现有 2 条 PVC 涂胶线和 1 条烘干线，PVC 涂胶为密封胶线，是用 PVC 涂料作为填缝隙用的密封胶和车底涂料，以提高车身的密封舒适性和车身底板的耐蚀性和抗石击性。喷涂 PVC 涂料后设烘干工序，使用烘干炉烘干，PVC 烘干主要是胶体的表面烘干，深层烘干在面漆烘干室内进行。

产污环节分析：

涂胶室密闭，涂胶挥发有机废气经收集通过纤维棉+活性炭设施净化处理后由 1 根 26.5m 高排气筒排放；涂胶烘干室烘干挥发有机废气经直接燃烧装置净化治理后通过 1 根 26.5m 高排气筒排放；涂胶烘干燃气废气经 1 根 26.5m 高排气筒排放。纤维棉+活性炭净化设施定期更换产生的废纤维棉、废活性炭作为危险废物处理。

(4) 面漆喷涂

在建项目依托现有 2 条喷漆、烘干线以及 1 条黑顶车喷漆、烘干线。面漆喷涂设备为自动喷涂机。自动喷涂机全部采用先进的机器人喷涂。供漆设备采用液压式输送方式，输送管路采用同径二线式输送。喷漆室为上送风下吸风干式结构，烘干炉采用节能型直通式结构，热风循环加热，烘干热源为天然气。喷漆室产生的漆雾采用干式过滤装置除漆雾，干式过滤装置内填料（石灰粉）为连续式更换。喷涂机器人每班生产时需要对喷头周边及手臂采用保鲜膜包裹，每完成一个班次，需重新更换和清洁，并对喷涂机内部管道采用清洗剂进行清洗。喷头清洗桶置于喷漆间内，喷头需清洗时，喷涂机器人将机械臂移至清洗桶方向，然后将喷头插入到清洗桶内进行清洗，清洗桶的清洗原理是：利用空气加溶剂形成脉冲的形式清洗机器人喷头；换色时需要机器人手臂端系统油漆管路进行清洗，将清洗剂打入油漆管路，利用空气加溶剂形成脉冲进行清洗。

喷漆室喷漆有机废气经干式过滤装置净化+转轮浓缩后与烘干室废气一起排入废气燃烧装置净化后高空排放。每道喷漆烘干后均有相应的强冷工序，是采用大量冷空气使车身温度在短时间内强制冷却至 40℃左右，以适应下道工序的需要和不影响厂房内的气温。强冷排风是通过强冷室上部相应的 26.5m 排气筒外排，主要排放的为冷空气，不再作为工业污染源进一步论述分析。

产污环节分析：

①喷漆室配置密闭式废气收集系统，烘干室为封闭空间，基本杜绝无组织排放。普通车型罩光漆烘干废气进入 2 套废气燃烧装置直接燃烧后通过 2 根 26.5m 高排气筒排放；基础漆喷漆废气和罩光漆喷漆废气经石灰粉过滤装置去除漆雾，去除漆雾的基础漆及罩光

漆喷漆废气（含普通车型及黑顶车）、基础漆闪干废气、黑顶车线基础漆及罩光漆烘干废气一并汇入 1 套沸石浓缩轮进行浓缩，然后进直接燃烧装置净化处理，净化后废气经 2 根 45m 高排气筒排放。

②基础漆闪干、罩光漆烘干、黑顶车烘干等均为燃气烘干炉，其中基础漆中间烘干炉燃气废气经 6 根 26.5m 高排气筒排放；罩光漆烘干燃气废气 2 根 26.5m 高排气筒排放；黑顶车烘干燃气废气 2 根 26.5m 高排气筒排放。

③沸石转轮吸附装置产生的废滤料、面漆修饰产生的废砂纸、喷漆时使用薄膜覆盖喷漆机器人产生的含漆废抹布及含漆废薄膜等沾染废物，作为危险废物处理。

④喷漆机器人喷头、喷漆管路等使用清洗剂清洗产生废清洗剂，作为危险废物处理。

（5）调漆间

涂装车间西南角设 2 个水性漆、1 个溶剂漆调漆间。调漆间内输调漆系统是由各部件以及输送管路构成的管道网络，不仅能够保证以适当的压力和流量输送涂料，同时还能对涂料的温度等特性进行控制。其主要部件包括：调漆罐（24 个，每个容积 0.6m^3 ）、循环罐（24 个，每个容积 0.6m^3 ）、输送泵、稳压器、过滤器、调压器和温控系统等。系统运行时，调漆罐内涂料直接泵入循环罐，输送泵将循环罐中的涂料通过稳压器、过滤器泵入主管道，输送至各枪站点喷涂使用，而剩余涂料通过管道网络返回到循环罐中。由于涂料是在密闭系统中循环，因而避免了外界杂质对涂料的污染，从而保证了输送涂料的洁净度。

集中输调漆系统连续运行，水性漆和溶剂漆分别进行输调漆，整套系统呈密闭状态运行。仅在调漆罐打开进行日常检测时，调漆罐内少量有机废气会溢出，调漆废气收集后经过 1 套纤维棉+活性炭纤维吸附净化后由 1 根 26.5m 高排气筒排放。

（6）其他

汽车白车身经面漆喷涂后，需进行面漆检查修饰、点修补、顶板加固和车身修饰及灌蜡等工序面漆检查修饰：包括检查、抛光、上堵件等工序。

点修补：对车身的部分区域的底色漆与清漆进行内外返修并且用红外线—光辐射器（烤灯）烤干。点修补采用人工喷涂。

灌蜡线：灌蜡线主要用于对前盖区域和底板区域以及门的空腔进行防腐。

灌蜡是将车身经遮蔽、锁紧并预热后再进入灌蜡间（温度 $60\sim 80^{\circ}\text{C}$ ）通过机械化车身自动降低到指定高度，灌蜡设备喷嘴自动对准相应工艺孔开始过量灌蜡（蜡的温度为 120°C ），从而形成封闭的蜡膜。多余的蜡流出，返回供蜡间的供蜡槽中。

车身从灌蜡设备出来后还将经过沥蜡和蜡后清理，并使蜡膜更加薄而均匀，同时保证车身外表面没有蜡污。

灌蜡线产生的污染物主要是：灌蜡间灌蜡油烟集中收集后通过 2 根 26.5m 高排气筒排放；导热油炉（加热油）燃气废气通过 1 根 26.5m 高排气筒直接排放；灌蜡燃烧器（车身预热）燃气废气通过 2 根 26.5m 高排气筒直接排放。清理出的废蜡为危险废物。

其工艺流程图及产污环节见图 2.3-4。

2.3.2.4 总装车间

总装车间承担各系列乘用车的总装工作。具体为整车装配、整车检测、整车调试及整车返修等工作，并承担动力总成模块、车门模块、驾驶系统总成模块、前端模块等分总成的分装工作。

一次内饰线：主要完成摘车门、车身打号、线束、顶棚、地毯、风档玻璃、暖风机、装驾驶系统总成等装配工作。

底盘装配线：主要完成制动管路装配、底盘模块装配、保险杠装配、车轮装配拧紧等工作。

二次内饰线：主要完成电瓶、座椅、车门总成等的装配及各种油液品加注等工作。

整车调整线：四轮定位、车速表校验、制动性能检测、怠速调整、排气分析、道路试验、整车密封性淋雨试验、灯光检测及整车综检等一系列检测和调试，合格商品车开至商品车停放场交检入库。

道路试验：总装完成后的车辆将在试车跑道进行道路试验，每辆车平均驾驶距离约 1400m，测试车速 120km/h 左右，并适当选择手刹车试验。

淋雨测试：道路测试后对整车进行密闭性淋雨试验。淋雨水循环使用，定期补充，定期排放。经淋雨测试后，经检验，车体表面有划痕的，进入返修间进行补漆，补漆采用人工喷涂，然后采用电烤干。因补漆量很小，补漆和烤干废气收集后经纤维棉+活性炭纤维净化后通过 P₅₀₋₅₄ 排气筒有组织排放，同时产生废活性炭过滤材料。

其工艺流程图及产污环节见图 2.3-5。

产污环节分析：

①淋雨测试产生废水送至污水处理站处理。

②各作业检测线及检查线排放汽车尾气通过 13 根 16.5m、15 根 18.5m 及 1 根 15m 高排气筒排放（共 29 根）；返修补漆有机废气收集后经纤维棉+活性炭纤维净化处理后由 5 根 15m 高排气筒排放。

③纤维棉+活性炭净化设施定期更换产生的废纤维棉、废活性炭作为危险废物处理。

2.3.3 待建工程工艺流程及产污环节

待建项目建设内容为在涂装车间调漆间外新增一套清漆废溶剂回收系统，该系统包含精馏模块（釜塔电能加热系统、再沸器、塔体）、冷凝冷却系统（冷凝器、冷却器等）、尾气再处理系统（二级活性炭吸附设备，备用）及其他辅助设备、精馏塔自动返清洗系统等。此外涉及少量接口改造工作，在涂装车间现有清漆溶剂储罐一侧安装一个回收溶剂罐，并在管路安装一个气动三通阀，使回收溶剂罐和清漆溶剂储罐可以利用三通阀互动转换。

涂装车间清漆喷涂机器人管路清洗产生的清漆废溶剂经密闭管道输送至调漆间内的清漆废溶剂罐暂存，使用密闭管道将清漆废溶剂输送至清漆废溶剂回收系统，经减压精馏工艺回收其中的低沸点有机溶剂（无特定的回收溶剂质量标准），回收溶剂经密闭管道输送至回收溶剂罐内，采用密闭管道输送至清漆喷涂机器人管路清洗使用点循环使用；高沸点组分从精馏塔底经密闭管道排出，经密闭管道输送至废液罐，委托有资质单位处理。由于从清漆废溶剂中分离的轻有机组分均来自原清漆溶剂（即罩光漆清洗剂）、清漆（即罩光漆）、罩光漆稀释剂及清漆固化剂（即罩光漆固化剂）中的溶剂，因此均对清漆及固化剂具有良好的溶解作用，可回用于涂装车间罩光漆喷涂机器人管路清洗，因此对回收溶剂中的成分占比无特定要求。设备工艺流程图下图所示：

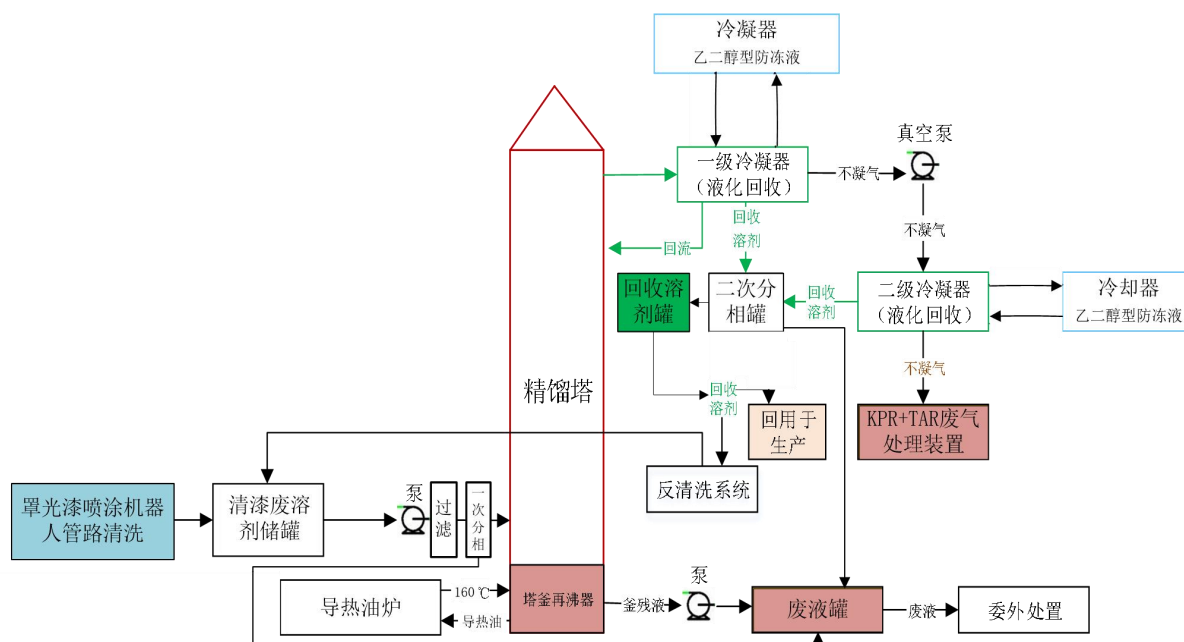


图 2.3-8 设备工艺流程示意图

整个清漆废溶剂回收利用系统为自动运行封闭负压系统，该系统可实现清漆废溶剂达到 60%以上的整体回收率。即：处理后约 40%的浓缩液桶装后作为危险废物交由有资质单

位处理，回收溶剂可满足罩光漆喷涂机器人管路清洗要求和保洁要求。

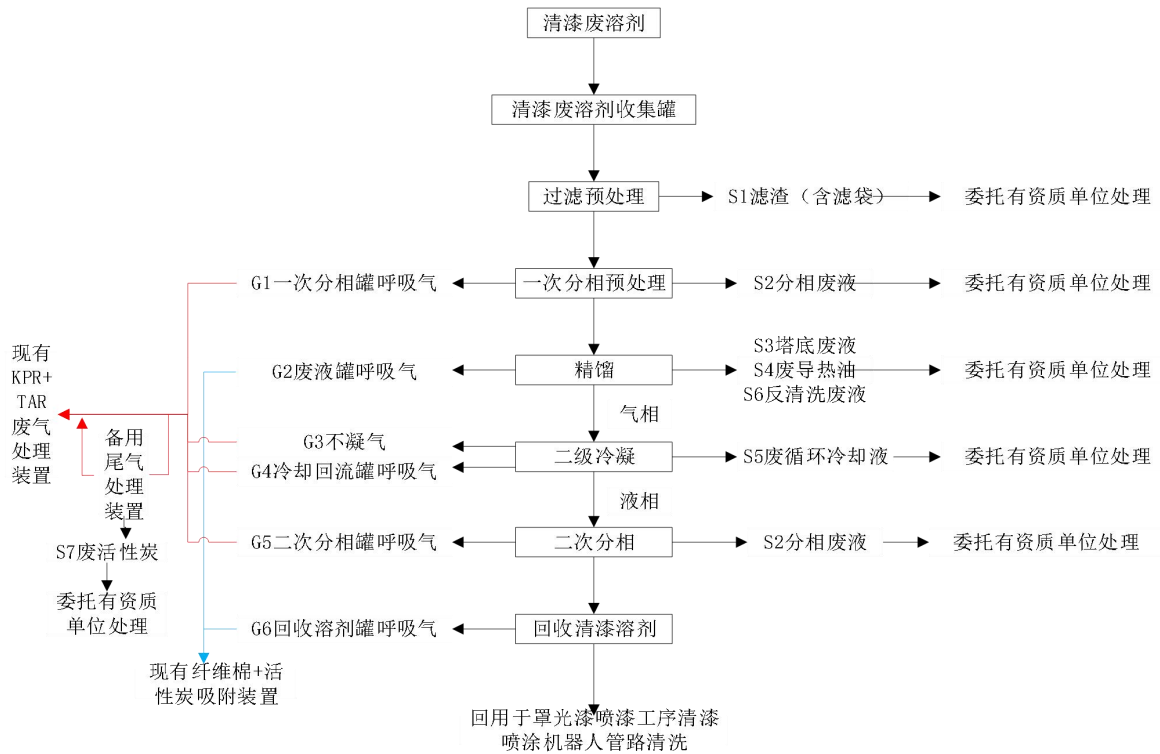


图 2.3-9 清漆废溶剂回收工艺流程及产污节点示意图

2.4 排污口规范化情况

企业排气筒、废水排放口，危险废物暂存场所均已按照《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）、《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测[2007]57号）要求，进行了规范化建设。

2.5 现有工程环境风险应急预案

企业已经按照《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）要求完成了环境风险应急预案的修订，并于2023年11月23日在天津经济技术开发区生态环境局完成了备案，备案编号为120116-KF-2023-201-M。

2.6 现有工程排污许可情况

企业于2022年12月28日重新申请排污许可证，2023年1月13日取得天津经济技术开发区生态环境局颁发的排污许可证，编号：91120116MA05PNED6E001V，有效期2023年1月13日-2028年1月12日。其中载明了排放口及各项污染物的许可排放浓度、许可排放速率、许可排放总量、执行标准情况。

2.7 现有工程污染物排放总量

根据一汽-大众汽车有限公司天津分公司2023年排污许可执行报告数据、在线监测数

据及例行监测数据，其主要污染物实际排放量见下表：

表 2.7-1 实际排放量与许可排放量对比情况 单位：t/a

类型	污染物名称	2023 年实际排放量	许可排放量	环评批复量	是否满足总量要求
废气污染物	SO ₂	2.885	/	17.017	满足
	NO _x	0.9758	/	39.0893	满足
	颗粒物	2.032	/	6.229	满足
	甲苯	0.1	/	9.802	满足
	二甲苯				满足
	VOCs	4.4623	87.2156	87.2156	满足
废水污染物	COD _{cr}	90.3	142.157	142.157	满足
	氨氮	0.739	3.791	3.791	满足
	总磷	2.76	3.78655	3.78655	满足
	总氮	2.17	9.477	9.477	满足
	总镍	0.00176	0.16	0.16	满足
	总锌	0.038	/	0.478	满足
	总锰	0.00977	/	0.033	满足

2.8 小结

企业在严格执行各项环保治理措施的前提下，现有工程可确保各项废气、废水污染物稳定达标排放，厂界噪声均能满足相应标准的要求，固体废物处置去向合理，并取得了排污许可证，各排污口均已按要求进行了排污口规范化设置，污染物排放总量满足许可排放量要求。

企业已制定自行监测计划，对现状废气、废水、噪声等进行监测，监测频次符合已建项目环评批复及相关要求。

3. 工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：一汽大众汽车有限公司天津分公司固体废物热解减量服务项目

建设单位：一汽-大众汽车有限公司天津分公司

建设性质：扩建

建设地点：天津开发区一汽大众华北生产基地

总投资：820 万元

建设周期：2024 年 11 月开工建设，2024 年 12 月建成投产

3.1.2 项目建设方案

建设单位拟投资建设固体废物热解减量服务项目，对企业现有工程整车制造过程中产生的废有机溶剂、沾染杂物、污水处理站污泥、水性漆渣采用热解碳化系统，进行减量化处理。具体建设方案如下：

（1）将沾染杂物、污水处理站污泥、水性漆渣通过密闭螺杆输送至碳化炉进行碳化处理，完成碳化的残渣通过水冷螺旋冷却输送至残渣桶，冷却后仍为危险废物，最终交由有相应危险废物处置资质单位进行处置。

（2）碳化炉设置换热夹套，采用间接加热方式，热源来自新增的燃烧炉产生的热烟气。碳化炉的接触加热面温度约 550~650℃，在该温度条件下，污泥会热解产生碳化废气（以有机气体为主）。为实现能量的充分回收利用，碳化废气送入高温燃烧炉与天然气一同燃烧，燃烧炉炉膛内温度在 950℃以上。

（3）燃烧炉采用 SNCR 脱硝工艺，以尿素溶液为脱硝介质。完成对热解碳化炉进行加热的热烟气温度约 700℃，这部分烟气进入余热回收装置，进行热能回收利用，烟气温度降低至 550℃以上，经急冷换热后，将温度降至 200℃以下，再经干式反应塔（喷射熟石灰、活性炭粉末）、袋式除尘器进行除尘后，通过碱式洗涤塔进行脱酸后排放。

3.1.3 项目建设规模与工艺参数

本项目建成后，可碳化处理现有工程产生的废有机溶剂、沾染杂物、污水处理站污泥、水性漆渣，废物量由 1000t/a（3.3t/d）减量至 250t/a。本项目碳化处理废物情况见下表。

表 3.1-1 本项目拟处置废物一览表

序号	废物类别		名称	废物代码	来源	年处理量 (t/a)
1	危险废物	HW06	废有机溶剂	900-402-06	油性漆清洗管路废液	220
2		HW49	沾染废物	900-041-49	生产过程中产生的沾染漆、胶、油等物质的抹布、塑料堵件、包装物等	280
3		HW17	污泥	336-064-17	污水处理站表面处理废水处理系统	219
		/		361-099-S07	污水处理站生化处理系统	146
4	一般固废	/	水性漆渣	361-003-S99	水性漆清洗废水预处理系统沉渣	135

注：经鉴定，建设单位污水处理站生化污泥不属于危险废物，污泥成分检测为两种污泥混合后进行的成分分析，因此主要污染成分以混合后成分分析结果表示。

3.1.4 项目组成与主要工程内容

本项目具体项目组成与主要工程内容见下表。

表 3.1-2 本项目组成及工程内容

项目组成		工程内容	与现有工程依托情况	备注
主体工程		新建 1 套热解碳化系统，位于现有厂区内涂装车间外西南侧空地；新增主要设备包括热解碳化炉、高温燃烧炉等，采用“间接梯级加热回转碳化”工艺处理固体废物，实现年碳化处理固体废物 1000t	本项目位于现有厂区内涂装车间外西南侧空地，满足本项目建设需求	新建
储运工程		新建 1 座物料存储预处理间，主要暂存待处理固体废物。	/	/
		经碳化后的残渣储存在残渣桶进行冷却降温后，依托专用车辆运至现有危废间暂存	本项目建成后，残渣、污泥均依托现有危废间暂存。现有危废间（747.3m ² ）位于厂区东北侧，储存除污泥外的其他危险废物，污水处理站内西北侧设污泥暂存间（135 m ² ）仅储存污泥。	依托
		本项目碱液喷淋塔废水处理过程中产生的污泥属于危险废物，依托专用车辆运至现有污泥间暂存		
		碱液、尿素、活性炭、熟石灰采用专用汽车，通过公路方式运输		
公用工程	给水	依托厂区现有给水系统	新鲜水和循环水管网满足接管要求，供水能力满足本项目新增用水量需求	依托
	排水	依托厂区现有排水系统	雨水依托现有管网排入雨水泵站；污水依托厂区内现有污水处理站处理后通过污水管网排放至厂区污水总排口，最终排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂集中处理。	依托
	供热制冷	本项目新建的电控室及控制室供热制冷采用分体空调，使用电能。残渣水冷却螺旋冷却依托厂区内现有涂装车间循环冷却系统。	现有厂区共设置了 4 套循环冷却系统，本项目依托涂装车间循环冷却系统，循环水量为 8400m ³ /h。	房间供热制冷新建。设备水冷螺旋

项目组成	工程内容	与现有工程依托情况	备注
			冷却依托
供电	依托建设单位现有供配电设施	本项目电源引自联合动力站, 已预留本项目接电需求, 无需增容	依托
天然气	依托厂区现有天然气管道供气, 接管距离约 40m, 接管管径为 DN50	天然气供气能力满足本项目新增天然气用量需求	依托
压缩空气	本项目新建 1 台空压站和供气管网, 为本项目提供压缩空气	/	新建
氮气	本项目新建 1 台制氮机和供气管网, 用作本项目保护气	/	依托
行政办公	员工内部调配, 不新增办公设施	/	依托
环保工程	废气	燃烧炉烟气经“SNCR 脱硝+烟气急冷+干式反应塔(熟石灰、活性炭喷射)+袋式除尘+碱洗脱酸”处理后, 通过排气筒(DA118)排放	新建
	废水	本项目碱洗塔废水依托厂区内现有污水处理站处理后, 通过污水管网排放至厂区污水总排口, 最终排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂集中处理。	依托
	噪声	合理布局, 选取低噪声设备, 安装减振基垫等	新建
	固体废物	危险废物依托现有危废间及污泥间暂存, 定期委托有资质单位处置	依托
		一般工业固体废物依托现有一般固废暂存间暂存, 定期交由物资部门回收后综合利用或由厂家定期更换	依托

3.1.5 劳动定员及年操作时间

本项目不新增劳动定员, 由公司内部调整。本项目新建的热解碳化系统等设备年运行时间为 300 天, 计 7200 小时。

3.2 厂址概况及平面布置

3.2.1 厂址概况

一汽-大众汽车有限公司天津分公司位于天津经济技术开发区一汽大众华北生产基地, 其厂区中心坐标为东经 117°32'20.992"E、北纬 39°13'49.685"N, 厂区东侧为预留工业用地及一汽物流(天津)有限公司, 南侧为惠泰街, 西侧为规划道路、隔路为大众整车物流用地, 北侧为预留工业用地, 隔预留用地为津宁高速。

3.2.2 平面布置

一汽-大众天津工厂目前已建成冲压、焊装、涂装和总装四大工艺车间和辅

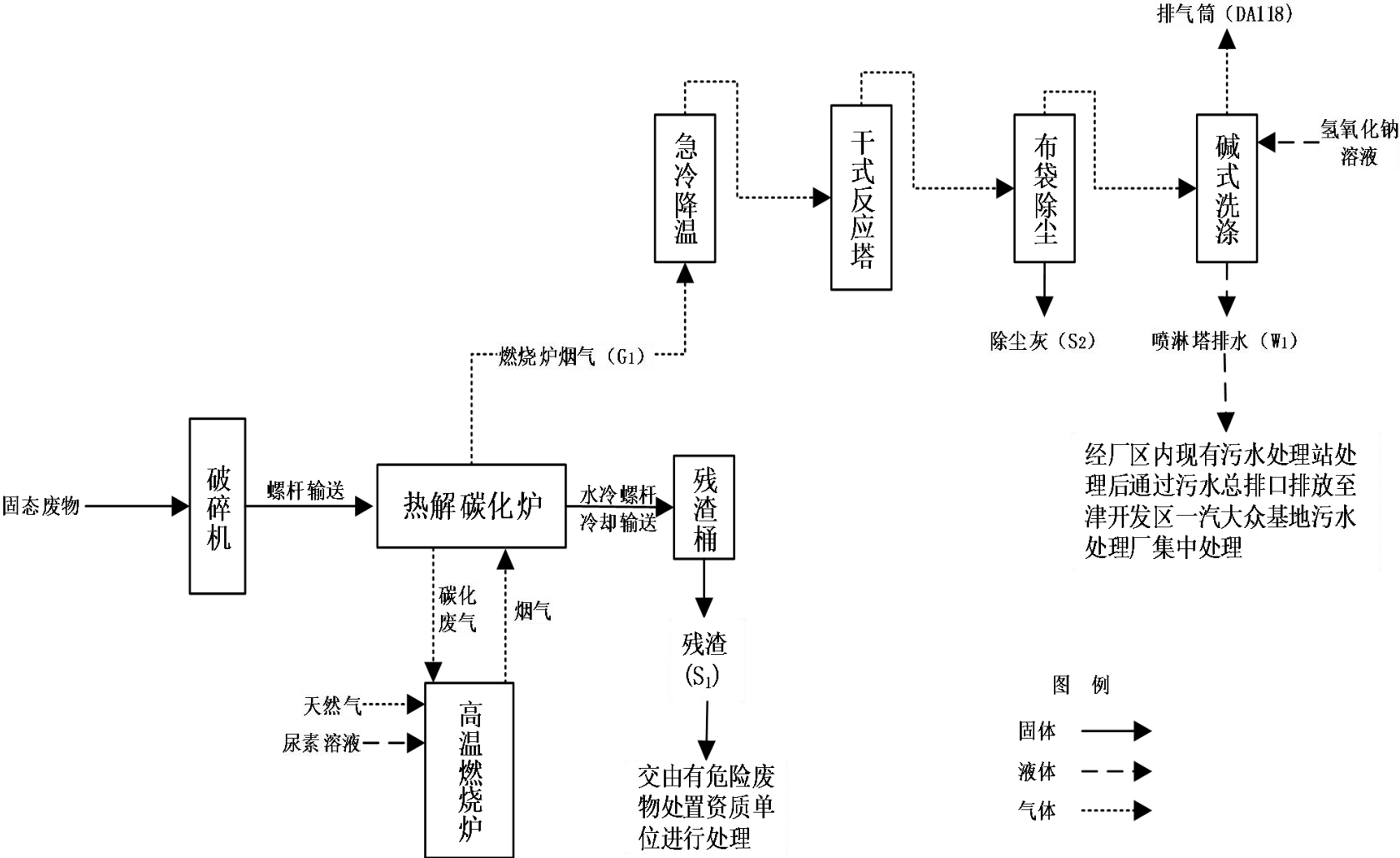
助设施。全厂用地北部由东至西依次布置冲压车间、焊装车间，在冲、焊车间南侧依次布置总装车间（含技术中心）、涂装车间，总装车间南侧布置油液品供应站、精益中心（办公）、分拣配送车间及货车等待场等，在涂装车间南侧布置联合站房、污水处理站、安监中心等。厂区西部布置试车跑道及厂内成品车存放场，职工停车场、班车站等服务设施由城市统一建设于厂区南侧。全厂厂区平面布置总图见附图 5。

本项目位于一汽-大众天津工厂涂装车间外西南部，建设一座物料存储预处理间及一座控制室，用于物料暂存及破碎，并新增热解碳化系统及其配套的废液罐等以及输送管道、废气治理设施，以上设备均为地上架空设置。主要设备布局情况见附图。

3.3 项目生产工艺流程及污染流程

本项目建成后，废物减量化总体处理工艺流程及产污环节见下图。

本项目拟处理固体废物3.33t/d（1000t/a），主要为污水处理站污泥、沾染废物、水性漆渣、废有机溶剂。采用一套处理能力为3.5t/d（1050t/a）的热解碳化系统对固体废物进行热解，可以满足本项目年处理量的需求。热解碳化系统包括热解炭化炉及高温燃烧炉。



本项目工艺流程及产污环节示意图

图3.2-1

3.3.1 固体废物热解系统

1、预处理及进料

厂内污水处理站污泥采用吨桶转运，水性漆渣、沾染杂物、废有机溶剂采用 200L 铁桶（或塑料桶）转运，均为封闭桶装，放置在物料存储预处理间内。污泥、水性漆渣、沾染杂物等固体废物，需使用破碎机充分破碎混合均匀，控制粒径小于 20mm，物料性质相对稳定，进料装置在使用变频驱动实现定量给料的同时，能够实现物料的定量输送，并且配备有机密封，通过和物料密封的双重结合，实现热解炭化炉内部和周边环境绝对密封，可实现空气、温度的双向隔绝，进入热解炭化炉进行热解炭化。

2、热解炭化

TPCS 热解炭化炉采用间接梯级加热回转炉，运行方式为连续式，即根据设定的程序进行进料、炭化、出料。由于进料、出料过程消耗的时间相对炭化过程消耗时间较短，因此，工艺过程按照连续过程考虑。

通过进料单元投料输送至热解炭化炉的固态物料，高温热烟气在反应器炉管与炉壳间夹套流过，通过辐射、对流换热的方式将热量传递给热解炭化反应器及内部的反应物。物料与加热介质不直接接触，采用间接加热方式，热源来自高温燃烧炉产生的热烟气。热解炭化炉的内部设置有物料导流板及清焦链双重防挂焦结构，在与反应器壁充分换热的基础上，反应物先从热解炭化反应器前端往后端移动，完成热解炭化过程，最终从热解炭化炉的尾部排出。导流机构同时具有打散、均质功能，反应物在导流机构、清焦链的作用下被打散、翻动，更有利于热解炭化高效快速反应。筒体内充装氮气保持无氧状态，回转炉由变频电机驱动，达到转速可调，反应器设置热解炭化气排气口，且排气口设置防爆泄压阀，确保系统安全运行。在热解炭化装置的进出料、旋转密封等可能存在密封泄露的位置，设置可燃气体报警仪，可燃气体报警仪选择多点采样、集中分析的模式。

在该温度及无氧条件下，固体物料会热解产生炭化废气（主要为水蒸气、有机气体、酸性气体为主、以及少量的粉尘）及热解残渣。罐体内温度逐渐升高，反应器内部通过物料的吸热温度逐步升温。炭化废气送入高温燃烧炉燃烧。完成炭化的热解残渣温度较高，利用导流板及清焦链，使物料从加热面脱落，进入热解炭化炉尾部，通过重力的作用掉入螺旋输送机内，经过水冷螺旋冷却输送后，残渣（S₁）被送入残渣桶，隔绝氧气，静置 24~48h 以上防止阴燃。残渣储存在危废暂存间内，交由有相应危险废物处置资质单位处理。

3、高温燃烧

为实现能量的充分回收利用，炭化废气送入燃烧炉与天然气、废有机溶剂从不同位置

进入燃烧炉燃烧，通过电控系统自动控制电动执行器调配助燃风，实现各组分的充分燃烧。燃烧炉内设置三个燃烧区，即燃料燃烧区（通过分级分区燃烧，以及配风和氧含量调节控制，实现低氮燃烧）、热解和有机废液气高温燃烧区、温度调节区。碳化废气中含有少量氯、苯类物质，在燃烧炉燃烧过程中可能生产二噁英类污染物。燃烧炉采用卧式直燃式燃烧炉，燃烧器配有自动点火和火焰检测装置，火焰刚劲有力，火焰短且粗，燃烧效率可达到 99.99%。燃烧炉炉膛内温度可达到 950℃以上，烟气在炉膛中有足够的停留时间（2s 以上），使可燃物充分燃烧。优化燃烧炉炉体设计，合理配风，提高烟气的湍流度，改善传热、传质效果，保证足够的炉膛空气供给量，过量的氧气能保证充分燃烧。通过以上“3T+1E”工艺控制措施，从源头上控制二噁英的生成。

燃烧炉产生的高温烟气（G₁），在对热解炭化炉进行加热后，还有 550℃以上的温度，在配套建设的废气处理设施处理后通过排气筒排放。

4、出料

碳化后的残渣经水冷螺旋冷却输送至残渣桶静止降温，最终运送至危废暂存间暂存，碳化后残渣（S₁）交由有资质单位进行处置。

3.3.2 高温燃烧烟气处理

本项目高温燃烧后烟气采用“SNCR 脱硝+烟气急冷+干式反应塔（熟石灰、活性炭喷射）+袋式除尘+碱洗塔脱酸”工艺进行处理，最后通过新建的 1 根 27m 高排气筒（DA118）排放。

（1）SNCR 脱硝

SNCR 脱硝：本项目采用选择性非催化还原技术（SNCR）去除烟气中的氮氧化物，采用尿素（浓度为 3%）作为还原剂，在一定的条件下与烟气混合，将烟气中的 NO_x 还原成 N₂。本项目采用专用 SNCR 喷枪将尿素溶液喷入高温燃烧炉进行反应。

（2）急冷降温

高温燃烧炉烟气中含有二噁英类前驱物，在适宜温度的条件下极易再形成二噁英类物质。燃烧炉热烟气与热解炭化炉的换热夹套换热后，烟气温度约 550℃，进入急冷塔降温，将烟气温度在 1s 内从 550℃降至 200℃以下，防止二噁英类污染物在炉外重新生成。急冷塔采用水冷降温。

（3）干式反应塔（熟石灰、活性炭喷射）

经急冷降温后的烟气中水分增加，通过向烟气喷射熟石灰，可以降低烟气中的水分，避免后续除尘过程中“糊袋”。烟气中的水分可以使熟石灰活化，进而与烟气中的 SO₂、

HCl 和 HF 等酸性物质发生化学反应，去除部分酸性污染物。

同时，向烟气喷射活性炭粉末，由于活性炭孔隙多、比表面积大，气态二噁英、重金属可被强烈吸附在活性炭表面微孔内，能够有效降低烟气中二噁英、重金属排放浓度。

（4）袋式除尘

烟气中的粉尘经布袋除尘器进行捕集，以满足颗粒物排放要求。当滤袋表面积累的粉尘达到一定厚度，烟气通过的阻力也升高到设定值，压缩空气从滤袋内部进行喷吹，将滤袋外部灰饼吹落，除尘器底部灰斗进行收集。收集的除尘灰（S₂）交由有资质单位进行处置。

（5）碱式洗涤

除尘后的烟气通过引风机经烟道引入碱式洗涤塔，进一步去除烟气中的酸性物质。洗涤塔内设置波纹状填料，碱液自上向下喷淋，烟气自下向上流动，使气液两相充分接触反应，酸性物质与氢氧化钠进行反应，酸性气体吸收率可达 99% 以上。碱洗塔废水（W₁）定期更换，排入厂区内现有污水处理站处理后排放。最终，燃烧炉烟气由 1 根 27m 高排气筒排入大气。

3.4 施工期污染物排放及治理情况

本项目施工期主要工程内容为新建物料存储预处理间、电控室及控制室，并建设废气收集治理设施、污水管道等。

本项目施工期主要是在现有场地进行小部位的改造，主要会涉及少量的管道施工，安装、调试环保设备，新建物料存储预处理间、电控室及控制室，不涉及大型的土方开挖、地面平整等土建工程。

施工期主要环境影响因素为施工扬尘、施工噪声、施工废水和施工固废。

3.5 营运期污染物排放及治理情况

3.5.1 废气排放源、排放情况及治理措施

本项目在碳化处理固体废物过程中，燃烧炉烟气含有颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、HF、CO、重金属（汞、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钴）及其化合物、二噁英类、TRVOC、NMHC、臭气浓度等污染物，采用“SNCR 脱硝+烟气急冷+干式反应塔（熟石灰、活性炭喷射）+袋式除尘+碱洗塔脱酸”工艺对烟气进行处理，最后通过新建的 1 根 27m 高排气筒（DA118）排放。废气走向情况见下图。

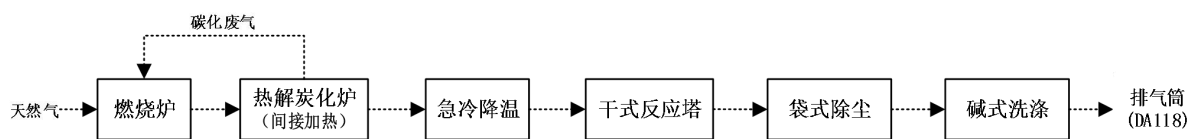


图 3.5-1 废气走向情况图

➤ SO₂ 源强核算

本项目高温燃烧烟气中 SO₂ 排放量由待处理固体废物中的硫份燃烧产生，SO₂ 排放量参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中规定的物料衡算法确定。

根据待处理固体废物成分检测分析数据，仅固体废物中总硫有检出。本评价保守考虑，认为待处理固体废物中的硫份全部转化为 SO₂。本项目采用干法（熟石灰喷射）、湿法（碱式洗涤）去除酸性气体 HCl、HF、SO₂ 等，根据设计资料，对 SO₂ 的综合净化效率在 95% 以上。SO₂ 的排放浓度为 52.42mg/m³，排放速率为 0.11kg/h。

➤ HCl、HF 污染源强核算：

本项目待处理固体废物（污泥、沾染杂物、水性漆渣）中均含有氯和氟元素，采用物料衡算法进行 HCl 和 HF 排放量的计算。假设废物中的氯和氟元素全部转化为 HCl 和 HF，参考《危险废物焚烧污染控制标准 编制说明》，采用干式反应塔使熟石灰与酸性气体充分接触和反应从而去除酸性气体，采用湿式脱酸塔的最大优点为酸性气体的去除效率高，对 HCl 去除率为 98%，本评价保守考虑，干式反应塔对酸性气体的去除效率取 80%，碱洗塔对酸性气体的去除效率取 95%，则综合去处效率为 99%。HCl 的排放浓度为 1.644mg/m³，排放速率为 3.45×10⁻³kg/h；HF 的排放浓度为 1.32mg/m³，排放速率为 2.77×10⁻³kg/h。

➤ NMHC、TRVOC 污染源强核算

本项目有机气体组分保守考虑，按照除了水分、灰分、重金属物质后，在热解碳化阶段其余全部以有机组分的形式挥发进行源强核算。根据设备供应商的设计参数，有机气体在高温燃烧炉燃烧效率≥99.99%。以 TRVOC、NMHC 表征有机组分量，根据本项目待处理固体废物成分分析表核算。TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度均为 4.175mg/m³，排放速率均为 8.77×10⁻³kg/h。

➤ 重金属污染源强核算

本项目燃烧烟气中汞、铊、镉、铅、砷、铬、锡+锑+铜+锰+镍+钴等重金属污染物排放源强根据重金属元素平衡确定。本项目采用了急冷、活性炭喷射、袋式除尘方式去除烟

气中重金属。参照《危险废物焚烧污染控制标准》编制说明，冷凝-活性炭吸附法对汞的去除率达 98-99%。

根据重金属平衡可知，汞及其化合物排放速率为 $4.10 \times 10^{-7} \text{kg/h}$ ，排放浓度为 $2.0 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ；镉及其化合物排放速率为 $2.9 \times 10^{-8} \text{kg/h}$ ，排放浓度为 $1.38 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ；铅及其化合物排放速率为 $1.02 \times 10^{-7} \text{kg/h}$ ，排放浓度为 $4.84 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ；砷及其化合物排放速率为 $2.98 \times 10^{-8} \text{kg/h}$ ，排放浓度为 $1.42 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ；铬及其化合物排放速率为 $6.35 \times 10^{-7} \text{kg/h}$ ，排放浓度为 $3.02 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ；锡+锑+铜+锰+镍+钴及其化合物排放速率为 $9.89 \times 10^{-5} \text{kg/h}$ ，排放浓度为 0.047mg/m^3 。

➤ 氨

本项目燃烧炉产生烟气采用 SNCR 脱硝，使用尿素作为还原剂，为保证脱硝效果，尿素投加量要保证一定安全余量，烟气中有少量的 NH_3 逃逸。氨逃逸主要是由于 SNCR 系统运行过程中，多于理论量的还原剂到达反应器，反应后在烟气下游多余的氨称为氨逃逸，形成原因主要是由于喷枪流量分布不均，烟气流速不均，烟气反应温度过低等，本项目通过调节喷枪球阀，使得喷射分布均匀，根据炉体负荷和燃烧情况维持烟气温度在最佳范围，及时对尿素进行调整分配，在确保高脱硝效率的前提下尽可能地减少喷射尿素量，稀释比例和喷射量调整由控制系统来完成。通过采取上述措施，可有效避免氨的逃逸，根据设计资料，可以确保氨的排放浓度 $< 8 \text{mg/m}^3$ 。排气量为 $2100 \text{m}^3/\text{h}$ ，则排放速率为 0.0168kg/h 。

➤ 颗粒物、 NO_x 、氨、CO、二噁英源强核算

①颗粒物

本项目燃烧炉烟气中的烟尘是在高温燃烧过程中产生的微小颗粒性物质，主要是被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分；未充分燃烧的碳等可燃物；因高温而挥发的盐类等；在烟气冷却处理过程中又冷凝或发生化学反应而产生的物质。其粒径分布在 1 微米到 100 微米左右。

② NO_x

本项目待处理固体废物中均含有 N 元素，将会转化为氮氧化物。燃烧炉内温度约在 950°C 以上，在此温度下，基本可以不考虑热力 NO_x 的形成。因此本项目主要为燃料型 NO_x 。本项目采用 SNCR 脱硝技术。采用的还原剂为尿素，将还原剂喷入高温燃烧炉内，在有 O_2 存在的情况下，温度为 950°C 以上，与 NO_x 进行选择反应，使 NO_x 还原为 N_2 和 H_2O ，达到脱 NO_x 之目的。

③CO

固体废物热解碳化过程中 CO 一部分来自待处理废物中碳的热分解，另一部分来自不完全燃烧，燃烧效率越高，排气 CO 含量就越少。本项目热解碳化炉为无氧微负压状态并充氮气保护，热解过车产生的热解气进入高温燃烧炉燃烧，燃烧效率可达到 99.99%，炉膛内温度约 950℃以上，烟气在燃烧炉中有足够的停留时间（2s 以上），并保证燃烧区域氧含量，使可燃物充分燃烧并降低 CO 的生成。

④二噁英

设备供应商从机理上说明不具备产生二噁英类物质条件，说明如下：在 650℃条件下进行碳化，有机物中“C-C 键”在一定温度条件下发生断裂，长链（或环链）大分子物质转化成短链小分子物质，具备生成二噁英类的少量前驱物（苯类）被分解。

本次评价按照碳化废气中含有少量氯、苯类物质，在焚烧炉燃烧过程中可能生产二噁英类污染物考虑。通过采用“3T+1E”工艺控制措施，尽最大可能从源头上控制二噁英的生成。通过采用烟气急冷技术，遏制二噁英类的炉外再生成。同时，结合活性炭吸附和袋式除尘器，高效去除二噁英类污染物。最终，烟气排放的二噁英类浓度极低。

本项目固体废物热解碳化系统工作时，热解碳化炉内充入氮气保护，为缺氧环境，固体废物经过热解碳化后，仅热解气进入高温燃烧炉进行充分燃烧。与危险废物焚烧工艺相比，相对产生的污染物较少。出于保守考虑，本项目固体废物热解炉废气中部分污染物的排放浓度类比危险废物焚烧项目及热解碳化项目进行综合分析。

颗粒物的排放浓度为 15mg/m³，排放速率为 0.0315kg/h；NO_x 的排放浓度为 150mg/m³，排放速率为 0.315kg/h；CO 的排放浓度为 60mg/m³，排放速率为 0.126kg/h；二噁英的排放浓度为 0.2ngTEQ/m³，排放速率为 4.2×10⁻¹⁰kg/h。

➤ 臭气浓度

本项目使用 SNCR 工艺对烟气脱硝，为保证脱硝效果，尿素投加量要保证一定安全余量，燃烧炉烟气中有少量的氨逃逸。在本项目碳化处理固体物料过程中，热解碳化炉内处于无氧的还原氛围，物料会产生部分氨、硫化氢等恶臭物质。该部分恶臭物质会随有机气体一起进入燃烧炉高温燃烧，同时在天然气作为辅助燃料的条件下，恶臭物质基本被氧化成氮氧化物、二氧化硫等氧化态物质，不再具备恶臭属性。燃烧炉烟气中体现臭气浓度的恶臭物质仅为氨，结合设计资料及类比项目，预计臭气浓度（无量纲）小于 1000。

3.5.2 废水排放源及治理措施

本项目营运期员工内部调配不新增，因此无生活污水的产生和排放；配置溶液用水随

治理废气过程蒸发损失，循环冷却系统每天补水循环使用不外排。本项目外排废水主要为碱式洗涤塔排水。碱式洗涤塔废水排放至厂区内现有污水处理站处理后，通过污水管网排放至一汽大众天津工厂污水总排口，最终排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂集中处理。

碱式洗涤塔排水：每周排放一次，每次约 3.6m^3 ($0.15\text{m}^3/\text{h}$)，碱式洗涤塔以碱液作为吸收液，主要污染因子为 pH、氟化物，废水水质：pH 8~9、氟化物 $<2000\text{mg/L}$ 。

本项目碱式洗涤塔废水进入酸碱废水的预处理系统处理后进入综合处理单元处理，根据源强分析可知，本项目排放的碱洗塔废水相对于该污水处理站处理规模较小，不到该处理站处理规模的百分之一，主要污染物 pH、氟化物，通过加药（主要为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ），形成 CaF_2 沉淀物，可以有效的去处氟化物，去除效率可达 99%以上，使得 pH 可以达到 6~9（无量纲）、氟化物 $<20\text{mg/L}$ ，经处理后，排入综合处理系统处理。

3.5.3 噪声排放源、治理措施及排放情况

本项目新增主要噪声设备有各类风机、水泵、空压机等，生产设备均为露天布置，噪声源均室外布置。根据项目设计资料，设备选型时均选用性能优良、运行噪声小的设备，噪声源强均低于 $75\text{dB}(\text{A})$ ，以减少对外界环境的影响。

3.5.4 固体废物产生情况及治理措施

（1）碳化后残渣（ S_1 ）

本项目碳化炉产生碳化后残渣量，预计产生量为 250t/a 。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，碳化后残渣的危险废物类别为 HW18，废物代码为 772-003-18，经收集后交由有资质单位进行处置。

（2）除尘灰（ S_2 ）

本项目旋风除尘、袋式除尘器产生的除尘灰，预计产生量约为 19t/a 。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，除尘灰的危险废物类别为 HW18，废物代码为 772-003-18，经收集后交由有资质单位进行处置。

（3）废布袋（ S_3 ）

本项目袋式除尘器设计每年更换一次布袋，预计废布袋产生量约 1t/a 。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废布袋的危险废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，经收集后交由有资质单位进行处置。

（4）废分子筛（ S_4 ）

本项目制氮机组需定期更换分子筛，将产生废分子筛约 0.2t/a ，属于一般工业固废，

由厂家定期更换，回收处置。

(5) 污水处理站污泥 (S₅)

本项目碱洗塔排放废水依托现有工程酸碱废水预处理系统处理，预计新增污泥产生量约 0.5t/a。由于该部分废水与现有工程表调、钝化等表面处理废水一起进行处理，产生的污泥与现有工程污泥混合在一起无法分开，因此对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，危险废物类别为 HW17，废物代码为 336-064-17，经收集后，与现有工程污泥一起进入本项目建设的热解碳化系统减量处置。

(6) 废包装材料 (S₆)

本项目使用尿素、活性炭、熟石灰产生废包装材料，预计产生量约 1t/a。废包装材料为一般工业固体废物，经收集后交由物资回收部门处理或利用。

4. 环境现状调查与评价

4.1 环境空气质量现状调查

本项目位于天津市宁河区，根据天津市生态环境局网站公示《2023 年天津市生态环境状况公报》数据，2023 年宁河区基本污染物环境质量现状见下表。

表 4.1-1 2023 年宁河区环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	38	35	108.6%	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	71	70	101.4%	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	41	40	102.5%	不达标
CO-95per	百分位数日平均	1400	4000	35%	达标
O ₃ -90per	百分位数 8h 平均质量浓度	197	160	123.1%	不达标

由上表监测统计结果可以看出，该地区 2023 年度常规大气污染物中 SO₂ 年均值、CO 日均平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级的标准，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂ 年均值、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为城市环境空气质量不达标区。超标原因主要是采暖季废气污染物排放及区域气候的影响。同时，天津市工业的快速发展，排放的氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物、臭氧等二次污染呈加剧态势。

4.2 其他污染物环境质量现状

为说明项目所在地环境空气中其他特征因子的污染现状，天津华测检测认证有限公司对项目周边的特征污染物进行了现状监测。监测方案及结果如下：

（1）监测点位基本信息

表 4.2-1 污染物补充监测点位基本信息表

监测 点位 名称	监测时间	坐标		监测因子	监测时段	相对 厂址 方位	相对 厂址 距离 m
		东经	北纬				
北淮 淀安 置房	2024.6.30、 7.01、 7.03~7.07	117.539635°	39.248473°	HCl、氟化物、汞、砷、铅、铬、锰、镉、NH ₃ 、锰、二噁英	氨、HCl、氟化物、铬七天，每天监测 4 次，每次采样至少 45 分钟；二噁英、镉、汞、砷、铅、锰七天，每天	北	630

					采集一个样		
注：受降雨影响，7月2日未进行监测。							

(2) 监测结果统计及评价

表 4.2-2 其他污染物环境质量现状监测结果表

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标 率%	超标 率%	达标情 况
氨	小时	0.2	0.02~0.04	20	0	达标
HCl	小时	5×10 ⁻²	未检出	0	0	达标
氟化物	小时	2×10 ⁻²	未检出	5	0	达标
非甲烷 总烃	小时	1.2	0.30~1.92	96	0	达标
汞	日均	/	4×10 ⁻⁶ ~9×10 ⁻⁶	/	/	/
砷	日均	/	未检出	/	/	/
铅	日均	/	未检出	/	/	/
铬	日均	/	未检出	/	/	/
锰	日均	1×10 ⁻²	未检出	/	0	达标
镉	日均	/	未检出	/	/	/
二噁英	日均	/	0.021~0.036TEQpg/m ³	/	/	/

从监测结果可以看出，监测点位处氟化物小时均值未检出，均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012二级标准及修改单中限值要求；汞的监测结果为4×10⁻⁶~9×10⁻⁶mg/m³；砷、铅、铬、镉的监测结果均为未检出；氯化氢的小时均值未检出、氨的小时均值为0.02~0.04mg/m³，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值要求；锰（以MnO₂计）的日均值监测结果为未检出，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值要求；非甲烷总烃的小时均值为0.30~1.92mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准详解》相应限值要求；二噁英监测结果为0.021~0.036TEQpg/m³。

4.3 声环境现状监测与评价

根据天津华测检测认证有限公司于 2024 年 7 月，对项目所在厂区边界处声环境现状监测结果，说明厂界声环境质量。

根据监测结果，企业四侧厂界昼间噪声小于 65dB(A)，夜间噪声小于 55dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，达标排放。

4.4 地下水环境现状监测与评价

略

4.5 土壤环境现状监测与评价

略

5. 施工期环境影响分析

施工中主要环境影响包括施工扬尘、废水、施工噪声及固体废弃物等。建设单位在施工中应严格遵守有关的规范及要求，采取相应的环境保护措施，最大程度地减少施工过程对周围环境的影响。

施工期间将会增加道路交通运输量，运输车辆扬尘，施工机械噪声及尾气，施工人员生活垃圾、固体废物及生活污水等，将会对大气、声环境、水环境产生一定的暂时影响。

建设单位有责任配合管理部门，对施工过程的环境影响进行环境监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

施工期环境影响是短期的，施工结束后受影响的环境要素基本可以恢复到现状水平。

6. 营运期环境影响分析与评价

6.1 大气环境影响评价

本项目大气为二级评价，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目不进行进一步预测和评价，故本项目仅进行废气达标排放论证及污染物排放量核算。

6.1.1 废气达标排放分析

6.1.1.1 排气筒高度符合性分析

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准，本项目热解碳化处理能力 3.3t/d（138kg/h），对照上表，排气筒最低允许高度为 25m。本项目焚烧炉烟气排气筒（DA118）周围 200m 半径距离内，最高建筑物为涂装车间，高度为 21.5m。本项目排气筒高度为 27m，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中排气筒最低允许高度要求，同时满足标准中高于排气筒周围 200m 半径距离内最高建筑物 5m 以上的要求。

本项目焚烧炉烟气排气筒（DA118）满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中排气筒高度不低于 15m 的要求。

6.1.1.2 废气达标排放论证

根据预测结果可知，本项目焚烧炉烟气排气筒（DA118）排放的颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、HF、CO、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、重金属（锡、锑、铜、锰、镍、钴）及其化合物、二噁英类满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中规定限值要求，NMHC、TRVOC 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中规定限值要求，氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中规定的限值要求，均可以实现达标排放。

与本项目排气筒（DA118）较近的排气筒为涂装车间废气治理设施排气筒（DA043、DA110、DA109），高度分别为 45m、45m、26.5m，本项目排气筒与 DA043、DA110 的距离均为 30m 左右，与 DA109 距离约 35m，排气筒高度之和小于四根排气筒之间距离，需要进行等效计算。根据日常监测数据，DA043 非甲烷总烃、TRVOC 的排放速率为 0.463kg/h、0.189kg/h，DA110 非甲烷总烃、TRVOC 的排放速率为 0.193kg/h、0.359kg/h，DA109 非甲烷总烃、TRVOC 的排放速率为 0.118kg/h、0.0886kg/h，经等效计算后，等效排气筒高度为 37m，非甲

烷总烃、TRVOC 的排放速率为 0.783kg/h、0.645kg/h，均可以满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中规定限值要求，达标排放。

6.1.2 异味影响分析

本项目待处理的固体废物均为现有厂区整车制造过程中产生的废物，均为密闭桶装，通过厂内叉车运送到物料存储预处理间内。待处理废物进入热解碳化炉处理过程中，炉内处于无氧的还原氛围，污泥会产生部分氨、硫化氢等恶臭物质。该部分恶臭物质会随有机气体一起进入高温燃烧炉燃烧，同时在天然气作为辅助燃料的条件下，恶臭物质基本被氧化成氮氧化物、二氧化硫等氧化态物质，不再具备恶臭属性。

本项目主要考虑的恶臭物质为氨。由于燃烧炉采用 SNCR 脱硝工艺，为保证脱硝效果，通常实际投加的脱硝剂（本项目使用的脱硝剂为 3% 尿素溶液，尿素分解释放出氨）比理论计算的脱硝剂量要高。因此，烟气中会有逃逸的氨。根据工程分析，焚烧炉烟气排放的氨浓度 $\leq 8\text{mg/m}^3$ ，臭气浓度 <1000 （无量纲），可以满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准限值要求。同时，本项目在现有厂区内建设，距周边居民区较远，预计不会对大气环境产生较大的异味影响。

本项目大气评价等级为二级，应考虑非正常工况。本项目每年运行 300 天，约每 30 天停车对设备维护一次。由开车和停车顺序可以看出，开车时先开启环保设施，再开启生产设备；停车时先停止生产设备，再停止环保设施，可以减少开停车时的废气污染物的排放。因此，采取以上措施后，可以有效避免开、停车过程中非正常工况废气污染物的排放，不会对周边大气环境产生较大影响。

6.1.3 大气环境影响预测与评价

本项目大气评价等级应为二级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），不进行进一步预测和评价，仅对污染物排放量进行核算。

6.2 地表水环境影响评价

本项目营运期员工内部调配不新增，因此无生活污水的产生和排放；配置溶液用水随治理废气过程蒸发损失，循环冷却系统每天补水循环使用不外排。本项目外排废水主要为碱式洗涤塔排水。碱式洗涤塔废水排放至厂区内现有污水处理站处理后，通过污水管网排放至一汽大众天津工厂污水总排口，最终排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂集中处理。

根据工程分析，本项目碱式洗涤塔废水进入酸碱废水的预处理系统处理后进入综合处理单元处理，本项目排放的碱洗塔废水相对于该污水处理站处理规模较小，不到该处理站处理规模的百分之一，主要污染物 pH、氟化物，通过加药（主要为 CaO），形成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 CaF_2 沉淀物，可以有效的去处氟化物，经处理后，pH6~9（无量纲），氟化物<20mg/L，可以满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求，达标排放，经处理后排入污水处理站综合处理系统处理，最终经厂区污水总排口通过市政污水管网排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂集中处理，污水处理站出水满足天津开发区一汽大众基地污水处理厂进水水质和水量要求，排水去向合理。

6.3 地下水环境影响评价

略。

6.4 土壤环境影响预测与评价

略。

6.5 声环境影响预测及评价

本项目的新增主要噪声设备有各类风机、水泵、空压机、制氮机等，噪声源均室外布置，根据预测结果，本项目投产后，新增噪声源贡献值与在建项目、待建项目噪声源贡献值、各厂界背景值叠加后，各厂界噪声预测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，可以实现达标排放。

6.6 固体废物环境影响分析

6.6.1 固体废物产生情况及主要处置措施

本项目产生的废分子筛 S₄、废包装材料 S₆ 为一般工业固体废物，废分子筛由厂家定期更换，回收处置，废包装材料经收集后交由物资回收部门处理或利用；危险废物碳化后残渣 S₁、除尘灰 S₂、废布袋 S₃、污水处理站污泥 S₅ 交由有相应危险废物处置资质的单位集中处理。上述固体废物相应的暂存设施依托现有工程无变化。

本项目不新增职工，不增加生活垃圾产生量。

综上，本项目产生的固体废物处置途径是可行的，不会对环境造成二次污染。

7. 环境保护措施及其可行性

7.1 废气治理可行性分析

本项目碳化产生的烟气经过一段燃烧、二段燃烧，热能依次经过过热器、蒸发器、省煤器等回收热量后，对热解碳化炉进行加热，加热后温度约为 550℃，烟气依次进入急冷塔急速冷却后，再进入干式反应塔，袋式除尘器、碱洗脱酸塔，净化达标后的烟气通过 1 根新建的 27m 高的排气筒 DA118 排放。

（1）二噁英控制及治理措施

根据《二恶英污染防治技术政策编制说明》，急冷系统对焚烧产生的高温烟气进行急冷处理需控制烟气 200~500℃ 温度区间的停留时间小于 1s；本项目烟气 200~550℃ 温度区间的停留区域为急冷塔，停留时间小于 1s，可减少二恶英的再合成风险。为确保燃烧炉稳定运行，二段燃烧出口及每级受热面（过热器、蒸发器、省煤器等）进出口两侧均设置在线烟温监测，随时监测二段燃烧出口、各级受热面的烟气温度分布情况，根据烟气温度变化情况调整系统工况。

（2）氮氧化物控制及治理措施

烟气脱硝，是指把已生成的 NO_x 还原为 N_2 ，从而脱除烟气中的 NO_x ，按治理工艺可分为湿法脱硝和干法脱硝，治理烟气常用的干法脱硝包括选择性催化还原烟气脱硝（SCR）、选择性非催化还原法脱硝（SNCR）。本项目采用 SNCR 去除烟气中的氮氧化物，将尿素溶液（浓度为 3%）在一定的条件下与烟气混合，将氮氧化物还原为无毒的氮气和氨气。

（3）酸性气体控制及治理措施

本项目烟气中的酸性气体采用干法（熟石灰喷射）、湿法（碱式洗涤）去除酸性气体， HCl 、 HF 、 SO_2 等与熟石灰、碱液进行二级酸中和反应，由于此化学反应效率较高，通常为酸性气体去除的最有效方法。

（4）颗粒物的控制处理措施

本项目辅助燃料为天然气，天然气为清洁燃料，燃烧过程中产生的颗粒物量较少。碳化废气燃烧产生的颗粒物，主要来源于固体废物在碳化过程中，少量物料起尘并随碳化废气进入焚烧炉燃烧产生颗粒物。本项目在熟石灰、活性炭喷射装置后端设有袋式除尘器，对烟气中的颗粒物有高效的捕捉、去除，减少颗粒物的排放。

（5）重金属类的控制治理措施

本项目重金属污染物有效方法是采用活性炭吸附和袋式除尘相结合的方法，当废气通过冷却设备后，重金属经降温而凝结成粒状，或因吸附作用而附着于细灰、活性炭表面，

可被后续的除尘设备去除。

（6）CO 的产生控制措施

本项目热解碳化炉为无氧微负压状态并充氮气保护，热解过车产生的热解气进入高温燃烧炉燃烧，燃烧效率可达到 99.99%，炉膛内温度约 950℃以上，烟气在燃烧炉中有足够的停留时间（2s 以上），并保证燃烧区域氧含量，使可燃物充分燃烧并降低 CO 的生成。

（7）在线监测措施

本项目设有 DCS 控制系统以及在线连续监测系统，对废气处理生产过程进行监控，在线监测结果与环保主管部门联网。

综上，本项目废气处理措施是可行的。

7.2 废水治理措施

本项目运营期外排废水主要为碱液喷淋塔废水，依托厂区内现有污水处理站处理后，通过污水管网排放至一汽大众天津工厂污水总排口。根据预测结果，排放的废水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，最终排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂集中处理。

7.3 固体废物处理处置措施

本项目产生的废包装材料为一般工业固体废物，经收集后交由物资回收部门处理或利用，或者由厂家更换回收处置，处置途径可行；碳化后残渣、除尘灰、废布袋为危险废物，经收集后交由有危险废物处理处置资质的单位进行处理，污泥与现有工程污泥一起进入本项目建设的热解碳化系统减量处置，处置途径可行。本项目固体废物分类收集、分类处理，固体废物处理处置具有可行性，不会对环境造成二次污染。

7.4 噪声治理措施

本项目新增主要噪声设备有各类风机、水泵等，为确保厂界噪声达标，减轻噪声对环境的影响，项目主要从设备选型、降低噪声源强等方面降噪。具体措施如下：

（1）在设备选型上，尽可能选用低噪声设备，如低噪声泵、电机、风机等；

（2）加强对各类机械设备及其降噪设备的定期检查、维护和管理，使其处于最佳运行状态，从声源上降低噪声，同时，设备出现故障要及时更换，以减少机械不正常运转带来的机械噪声；

（3）加强厂区绿化，衰减噪声的传播。

上述措施在工程上均能实现，且降噪效果良好，噪声治理措施经济技术可行，能够确保厂界噪声达标。

8. 环境风险评价

通过对污染事故的风险评价，建设单位和各有关部门应及时修订突发性事故应急预案，降低重大环境污染事故发生的概率，消除事故风险隐患。根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等的规定和要求，建设单位在本项目建成后，应对现有突发环境事件应急预案进行修订，并向企业所在地生态环境主管部门备案，同时注意编制的应急预案应与沿线各区域、各相关企业、地方政府应急预案的对接与联动，并保证在事故状态下环境监测计划的实施。

9. 环境影响经济损益分析

9.1 社会经济效益分析

经济效益是企业发展的依托，好的项目应在满足社会需求的同时，为地区经济发展做出贡献。本项目具有较好的运行前景，赢利比率较高，抗风险能力强，可以实现一定的经济效益，并为所在地区增加更多就业机会。

本项目建设符合市场发展需求，投资前景良好，抗风险能力强，同时带动周边地区经济发展，增加就业机会，预期将产生良好的经济效益和社会效益。

9.2 环境经济效益分析

为满足环保治理措施和要求，本项目需进行必要的环保投资，主要用于废气净化处理措施、噪声控制措施、环境风险防范、废气在线监测、排污口规范化等。

10. 环境管理与监测计划

10.1 环境管理要求

10.1.1 环境管理机构

建设单位设有环境管理组织机构-安全环保处，有 2 名专职环保管理人员负责公司的环境管理工作。同时，厂内设有专门的环境监测部门，拥有专职环境监测人员 15 名，配备专用的监测设备，可负责公司日常环境监测工作。

10.1.2 职责和任务

建设单位的环保机构主要职责如下：

（1）认真贯彻执行国家环境保护方针、政策、法律、法规、标准、规范和公司的三大管理体系有关程序文件，制定和完善企业环保管理相关规章制度和环境风险应急预案。

（2）识别和评价达到公司管理目标与指标要求所需的环境、职业健康安全管理运行过程活动。

（3）按有关程序文件要求，负责对项目的重要环境因素和重大职业健康安全风险因素进行监视和测量，并对各施工队环境控制情况进行监测。

（4）组织落实施工组织设计中的环境保护措施，组织并监督项目工程施工过程中环境保护的实施。

（5）领导和组织施工现场定期、不定期的生产、施工环境检查，发现重要环境因素不符合相关规定时应组织制定措施，及时解决。对上级提出的环境保护问题，要定时、定人、定措施改进。

（6）负责编制企业环境保护方案，负责公司区域内的环境监测以及烟气（尘）、污水在线监测设备的日常监督管理和集中监控，落实完成企业制定的环保指标，并负责公司环境数据统计、上报和各类环保类手续的办理等工作。

（7）协助生产经理做好从业人员环境保护知识普及教育。

（8）发生环境风险事故时，应立即启动突发环境风险应急预案，做好现场保护与救援工作，并及时上报，并组织配合事故的调查，认真落实制定的整改、防范措施。

（9）按照企业内部环境相关奖惩制度及有关规定，对公司相关部门环保方面的落实情况进行监督、评定和奖惩。

（10）坚持“五同时”原则，即在计划、布置、检查、总结、评比生产工作的同时，计划、布置、检查、总结、评比环境工作。

10.1.3 环境管理制度的建立

建设单位内部建立了较为完善的环境管理制度，形成环保制度汇编，包括大气污染防治管理制度、固体废物污染防治管理制度、噪声污染防治管理制度、水污染防治管理制度、环境保护设施管理制度、环保设施投产前的管理规定、环保设施运行管理规定、环保设施维护检修管理制度、环境保护培训制度、环境监测方案、环保管理考核细则等。

10.1.4 环境保护设施日常运行与管理

建设单位的环境保护设施与生产主体设施，同时运行、同时检修、同时维护。环境保护设施的投产、运行、检修、维护均设有专人负责。企业的环境保护设施运行管理规定中明确，不得任意停止使用或拆除环境保护设施；环保设施启动后，不得任意停产；如需停用、拆除必须报上级单位批准；针对每台环保设施建立相应运行记录，每天进行检查。

10.1.5 环境保护培训

建设单位制定了环境保护培训制度，为环保专业管理人员制定年度培训计划，使其掌握与本职工作有关的政策、法律、法规、标准和技能。并针对全厂制定环保培训计划，宣传国家和地方的法律、法规，传递环保专业信息，提高全厂职工的环保专业意识和素质水平。

10.2 自行监测管理

环境监测要监控环保设施的正常运行和厂内环境的日常监测，为环境管理提供依据。建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018），并参照《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）中相关要求开展日常监测工作。

针对本项目新增的排放源应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前补充到现有的监测方案中，并做好相关工作。建设单位应根据项目特点制定监测计划，监测对象是污染源和厂界控制的环境因子，监测工作可委托该地区环境保护监测部门实施。

10.2.1 污染源排放清单

本次评价涉及的污染源排放清单如下表所示。

表 10.2-1 污染源排放清单

类别	污染源	污染物种类	采取的环保措施	执行标准
废气	燃烧炉烟气排气筒（DA118）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、CO、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、重金属（锡、锑、铜、锰、镍、钴）及其化合物、二噁英类	SNCR 脱硝+烟气急冷+干式反应塔（熟石灰、活性炭喷射）+袋式除尘+碱洗脱酸	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）

		NMHC、TRVOC		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
		氨、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
废水	碱液喷淋塔排水	pH、氟化物	依托现有污水处理站酸碱废水的预处理系统处理后进入综合处理单元处理，达标后通过厂区污水总排口经市政污水管网排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂集中处理。	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级
噪声	运行设备	等效连续 A 声级	合理布局，选取低噪声设备，建筑隔声，安装减振基垫	《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值
固体废物	碳化后污泥、除尘灰、废碱液、废布袋		交由有资质单位进行处置	/
	废包装材料		交由物资回收部门处理或利用	/

10.2.2 污染源监测计划

本项目污染源执行的监测计划如下表。

表 10.2-2 本项目污染源的监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废气	燃烧炉烟气排气筒（DA118）	颗粒物、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物	自动监测
		氟化氢、二噁英类、NMHC、TRVOC、氨、臭气浓度	1 次/半年
		汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、重金属（锡、锑、铜、锰、镍、钴）及其化合物	1 次/月
废水	厂区污水总排口	pH	自动监测
		氟化物	1 次/季度
噪声	厂界四侧	等效连续 A 声级	季度
固体废物	/	统计产生量	随时

10.3 排污口规范化要求

建设单位已按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监[2002]71号）和“关于发布《天津市污染源排放口规范化技术要求》的通知”（津环保监[2007]57号）的要求对厂区现有的污染源排放口进行了规范化建设。

本项目新增的排气筒，应按照便于采集样品、便于现场例行监测的原则，设置永久采样孔和采样平台，并按照《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的要求设置环境保护图形标志牌。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。采样孔及

采样平台的设置应符合《固定污染源排气中颗粒物测定气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中相关要求。参照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020），焚烧单位应对焚烧烟气中主要污染物浓度进行在线自动监测，烟气在线自动监测指标应为 1 小时均值及日均值，且应至少包括氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳和烟气含氧量等。本项目应设置在线监控设施。

10.4 排污许可证制度

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）和《环境保护部关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》，建设项目环境影响评价制度应与排污许可制有机衔接。

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）文件要求：改扩建项目的环境影响评价，应当将排污许可证执行情况作为现有工程回顾评价的主要依据。现有工程应按照相关法律、法规、规章关于排污许可实施范围和步骤的规定，按时申请并获取排污许可证，并在申请改扩建项目环境影响报告书（表）时，依法提交相关排污许可证执行报告。建设项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

本项目仅处理企业自有整车制造过程中产生的沾染废物（HW49）、污水处理站污泥（其中物化污泥属于 HW17，生化污泥经鉴定后属于一般固体废物）、废有机溶剂（HW06）及一般固废水性漆渣，不专业从事固体废物处置，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），项目所属行业未列入该名录。企业现状行业类别属于“三十一、汽车制造业 36 85、汽车整车制造 361”，属于重点排污单位。

根据《排污许可管理条例》第十五条，在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：（一）新建、改建、扩建排放污染物的项目；（二）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；（三）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。本项目属于《排污许可管理条例》第十五条中情形，在产生实际排污行为前，建设单位应按照相关要求重新

申请排污许可证，并执行《排污许可管理条例》中排污管理要求。

10.5 环境保护“三同时”验收

本项目竣工后，建设单位应依据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的相关要求，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。主要要求如下：

（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，公示的期限不得少于 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。

11.11 评价结论与建议

11.1 评价结论

本项目建设符合国家产业政策、选址符合地区总体规划。项目采取的环保措施切实可行；各类污染物经过治理后可以达标排放，固体废物可做到妥善处置，地下水污染范围可控，土壤污染范围可控。公示期间未收到反馈意见。

项目的建设从整体的社会效益、环境效益分析看，该项目的建设有较好的社会效益，对环境的有害影响降低。因此，在切实落实各项环保措施和加强施工管理的条件下，该工程建设是可行的。综上所述，项目的建设单位在切实落实本报告提出的各项污染防治措施，严格执行国家、天津市各项环保法律、法规和标准的前提下，从环保角度衡量，本项目的建设是可行的。

11.2 建议

1. 切实落实各项环保治理措施，加强对各项环保设施的管理和日常维护，保证其稳定高效运行。
2. 做好固废的分类，认真执行固体废物的暂存管理工作。
3. 严格按照环保相关法律法规要求进行内部的环境管理，加强环境管理培训，提高环境管理水平，增强环保意识，进一步完善现有的环境管理体系。