

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：天津富晟汽车饰件有限公司年产  
20万套汽车发泡内饰件扩建项目

建设单位(盖章)：天津富晟汽车饰件有限公司

编制日期：2021年7月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津富晟汽车饰件有限公司年产 20 万套汽车发泡内饰件扩建项目		
项目代码	2012-120316-89-05-701106		
建设单位联系人	曹连超	联系方式	17720134145
建设地点	天津市天津经济技术开发区一汽大众华北基地众熙道 67 号		
地理坐标	(东经 117 度 33 分 29.225 秒, 北纬 39 度 13 分 59.179 秒)		
国民经济行业类别	C3670 汽车零部件及配件制造	建设项目行业类别	三十三-071 汽车零部件及配件制造 367-其他
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	天津经济技术开发区(南港工业区)管理委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	津开审批[2020]11537号
总投资(万元)	1500	环保投资(万元)	150
环保投资占比(%)	10	施工工期	2021.9-2022.1
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	本项目在现有厂区内建设, 现有厂区占地面积为 40426.8
专项评价设置情况	本项目原辅材料主要成分含有毒有害危险物质二苯基亚甲基二异氰酸酯(MDI), 其厂区存储量超过临界量, 故需设置专项评价, 另附《天津富晟汽车饰件有限公司年产20万套汽车发泡内饰件扩建项目环境风险专项评价报告》		
规划情况	规划名称: 《天津未来科技城16p-04-11、13、15、16、17、18、19和20单元控制性详细规划》 审批机关: 天津市滨海新区人民政府 文号: 津滨政函[2017]12号		

<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《天津开发区一汽大众华北生产基地规划环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：天津经济技术开发区环境保护局</p> <p>审查文件名称及文号：《环保局关于对天津开发区一汽大众华北生产基地规划环境影响报告书的复函》（津开环函[2015]13号）</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>(1) 与未来科技城规划符合性分析</p> <p>天津市未来科技城选址在宁河区七里海湿地西南部，规划范围144.85平方公里。东至七里海湿地保护区的缓冲区边界；南至蓟汕联络线、京津高速公路；西至潘庄工业区西边界；北至潘庄工业区北边界、七里海湿地保护区的试验区。</p> <p>天津市未来科技城规划确定未来科技城“一心一廊两区六组团”的空间结构。“一心”是指在永定新河北岸，与七里海联系的通道上设置整个区域的公共服务中心，集行政办公、商业金融、会议接待、科研办公等多种服务功能于一体，为区域提供大型配套公共服务。“一廊”是中央生态共享绿廊。北侧连接七里海湿地，南侧对接东丽郊野公园，是大七里海“爪状放射”的生态系统的重要廊道。“两区”是指以制造业和研发为主的西部产业区，结合七里海和潮白新河比较好的生态环境形成东部城市生活区。“六组团”是指结合现状和已有规划，根据不同功能划分为潘庄工业区组团、现代产业区组团、滨海高新区西组团、滨海高新区东组团、北淮淀组团、清河农场组团。</p> <p>天津未来科技城将重点发展新能源产业、新能源汽车及相关高端装备制造、新一代信息技术、节能环保、新材料、生物医药、文化旅游和生产性服务业等战略性新兴产业。推进重大科技成果产业化，积极引进一批知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好、具有重大引领带动</p>

作用的项目，加快形成支撑高新区经济社会可持续发展的支柱性和先导性产业，打造面向未来的产业园区。

本项目位于天津未来科技城内滨海高新区东组团，本项目从事汽车零部件的生产制造，属于汽车产业的重要配套，能够与周边企业形成链条紧密、有效利用的新型生态工业结构，故本项目的建设符合天津未来科技城的规划。

(2) 与天津开发区一汽大众华北生产基地规划符合性分析

2015年7月20日天津经济技术开发区环境保护局组织召开了“天津开发区一汽大众华北生产基地规划环境影响报告书审查会”，并于2015年7月27日对《天津开发区一汽大众华北生产基地规划环境影响报告书》出具了复函（津开环函[2015]13号）。根据天津开发区一汽大众华北生产基地规划，天津开发区一起大众华北生产基地位于天津市宁河区西部，天津未来科技城内滨海高新区东组团范围内，滨海高新区东组团主要规划为新能源汽车及相关高端装备制造，北淮淀示范镇以南，清河农场以北，北至津宁辅道，东、西、南三侧为规划里，距离中心城区约20km，距离滨海新区核心区约15km，用地面积878.5hm<sup>2</sup>，天津开发区一汽大众华北生产基地规划区主要分为主机厂发展用地、主机厂、整车物流和汽车产业配套及零部件产业园区，本项目从事汽车零部件的生产制造，位于汽车产业配套及零部件产业园区，符合园区规划。

本项目的建设 with 园区规划及规划环评的符合性分析见下表所示。

**表1. 本项目与规划及规划环评符合性分析**

序号	《天津开发区一汽大众华北生产基地规划环境影响报告书》及其审查意见复函（津开环函[2015]13号）		本项目情况	符合性
	项目	要求		

	1	规划功能	规划区规划以汽车制造为主导，聚集相关配套产业的工业园区	本项目为汽车零部件及配件制造，符一汽大众华北生产基地的功能规划	符合
	2	规划范围	规划区位于天津市宁河区，规划未来科技城范围内，北淮淀示范镇以南，清河农场以北，北至津宁辅道、东、西、南三侧为规划路，用地面积约为878.5hm <sup>2</sup> 。	本项目位于天津经济技术开发区一汽大众华北基地众熙道67号，地处一汽大众华北生产基地规划范围内	符合
	3	功能分区	规划区土地使用主要用地性质是工业、仓储用地；规划区分为四个主要功能区，分别为主机厂、主机厂发展用地、整车物流、汽车产业配套及零部件园区。	本项目为汽车零部件及配件制造，位于汽车产业配套及零部件园区，符合一汽大众华北生产基地的功能分区规划	符合
	4	入园产业宏观控制	严禁发展对能源、资源高消耗和污染严重，可能对区域环境、其他产业造成恶劣影响，经管不协调的产业；严格控制能源、资源消耗和环境污染较重但采取可行办法后可以减轻且确实对区域经济发展和劳动就业具有较大意义的产业；入园企业必须遵循清洁生产原则、最大限度提高资源利用效率，对废物的产生从源头实现减量化。	本项目为汽车零部件及配件制造，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于限制类及禁止类，视为允许类，且不属于能源、资源高消耗及污染严重的企业，符合产业区定位	符合
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”生态环境分区管控符合性</p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）：“三线一单”即“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”；按照《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）的规划，本项目位于天津经济技术开发区一汽大众华北基地众熙道67号，属于环境重点管控单元-工业园区。</p> <p>对照《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意</p>				

	<p>见》（津政规[2020]9号）的规划，该单元的管控要求为“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”。本项目在天津经济技术开发区一汽大众华北基地众熙道67号现有厂区内建设，项目产生的废气、废水、噪声、固废均经过合理治理后，可做到达标排放，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。</p> <p>本项目在天津经济技术开发区一汽大众华北基地众熙道67号现有厂区，对照天津市滨海新区人民政府文件《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控意见的通知》（津滨政发[2021]21号），本项目所在区域不在滨海新区“三线一单”生态环境分区管控范围内。</p> <p>2、与生态红线的位置关系符合性</p> <p>（1）与天津市永久性保护生态区域位置关系</p> <p>根据《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）中“第三条 本规定所称永久性保护生态区域，是指《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》中划定的山地、河流、水库和湖泊、湿地和盐田、郊野公园和城市公园、林带六类区域。本市永久性保护生态区域分为红线区与黄线区，其界限分别以市人民政府公布的《天津市生态用地保护红线划定方案》中确定界线为准。”根据《天津市生态用地保护红线划定方案》（2014年），本公司距最近永久性生态保护区域为津宁高速、长深高速林带、潮白新河和永定河，距本项目距离分别约840m、4.5km、3.5km、4.8km，故本项目不在永久性生态保护区域内。</p> <p>（2）与天津市生态保护红线位置关系</p> <p>根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的</p>
--	---

通知》（天津市人民政府，2018年9月3日），天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。其中中部七里海-大黄堡湿地地区主要分布于宁河区、武清区、宝坻区，包括七里海湿地生物多样性维护生态保护红线、大黄堡湿地生物多样性维护生态保护红线、上马台湿地生物多样性维护生态保护红线，尔王庄水库水源涵养和供水生态保护红线，引滦明渠水源涵养和输水生态保护红线，以及蓟运河、潮白新河、青龙湾减河、北运河、永定河、永定新河、海河等7条一级河道构成的河滨岸带生态保护红线。红线内涉及古海岸与湿地国家级自然保护区、大黄堡湿地自然保护区、引滦明渠饮用水水源保护区一级区。本项目距离最近的天津市生态保护红线区域为潮白新河和永定河，距本项目距离分别约3.5km、4.8km，故本项目不在天津市生态保护红线范围内。

### （3）与天津市绿色生态屏障管控区关系

根据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》，《规定》进一步明确，要严格保护绿地、湿地和永久基本农田。禁止在管控地区内从事盗伐、滥伐林木，毁坏植被，开（围）垦、填埋或者排干湿地，永久性截断湿地水源，破坏野生动物栖息地，滥捕滥采野生动植物，擅自放牧、捕捞、放生等破坏生态功能的活动。项目位于天津经济技术开发区一汽大众华北基地众熙道67号，与天津市绿色生态屏障管控区划定范围最近距离约为4.8km，故不涉及天津市绿色生态屏障管控区。

本项目与天津市永久性保护生态区域位置关系、与天津

市生态保护红线关系、与天津市绿色生态屏障管控区关系见附图。

### 3、环保政策符合性分析

根据《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战 2021 年度工作计划的通知》（津污防攻坚指[2021]2 号）、《关于在疫情防控常态化前提下积极服务落实“六保”任务坚决打赢打好污染防治攻坚战的意见》（环厅〔2020〕27 号）、《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（环大气〔2020〕61 号），本评价对项目建设情况进行环保政策符合性分析，具体内容见下表。

表2. 本项目与环保政策符合性分析

序号	《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战 2021 年度工作计划的通知》（津污防攻坚指[2021]2 号）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1		严把新增高能耗产能及项目准入关。新建、改建、扩建项目须落实 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和 VOCs 等污染物排放总量倍量替代要求。	本项目为改扩建项目，不属于高耗能产业；不涉及钢铁、水泥、平板玻璃和铸造行业及相关产能；项目 VOCs 等污染物排放总量倍量替代要求。	符合
2		实施专项行动。印发实施 2021 年度臭氧污染防治专项行动方案，重点关注低效治理设施升级、原辅材料源头替代、移动源污染管控、面源精细化管理等方面，分行业推进工业源综合治理、分领域实施施工及生活源综合治理。	本项目原辅材料均使用符合要求的低挥发性材料，针对废气产生工序，采用密闭收集的方式，通过符合要求的“干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧”进行治理。	符合
3	打赢蓝天保卫战	持续加大源头控制力度。禁止建设生产和使用不符合国家和地方 VOCs 含量相关标准要求的涂料、油墨、胶粘剂等项目。在工业领域推广生产和使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）等标准或环境标志产品技术要求的涂料、油墨和胶粘剂。	本项目所使用的热熔胶属于本体行胶粘剂，VOC 含量 ≤50g/kg，符合《胶黏剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）标准要求。	符合
4		加强施工扬尘综合治理。推行绿色施工，将智能渣土运输纳入施工工地“六个百分之百”扬尘管理措施。对施工工地进一步加大推广使用低挥发性涂料和国三及以上排放标准非道路移动机械的力度。	本项目利用现有厂房进行扩建，施工期主要为设备安装。施工期较短，在采取合理安排施工时间等措施的情况下，对周围环境影响较小。	符合

序号	《关于在疫情防控常态化前提下积极服务落实“六保”任务坚决打赢打好污染防治攻坚战的意见》（环厅〔2020〕27号）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
5	以提升地级及以上城市空气质量优良天数比率为重点，坚决打赢蓝天保卫战	优先推行生产和使用环节低VOCs原辅材料源头替代。对未实行低VOCs原辅材料源头替代和未采用高效治理设施的企业，鼓励在夏秋季采取错峰减排措施。	本项目为扩建项目，原辅材料均使用符合要求的低挥发性材料，针对废气产生工序，采用密闭收集的方式，通过符合要求的“干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧”进行治理，达标排放。	符合
6		突出抓好重点行业VOCs和NOx治理。推广使用符合国家产品质量标准的低VOCs含量涂料、胶粘剂和清洗剂，强化含VOCs物料储存、转移输送、工艺过程、设备管线组件泄漏无组织排放管控。	厂内重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭或封闭、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。	符合
序号	关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（环大气〔2020〕61号）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
7	持续推进挥发性有机物（VOCs治理攻坚）	落实《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》，持续推进VOCs治理攻坚各项任务措施，完成重点治理工程建设。	本项目为汽车零部件及配件制造，不属于方案中规定的重点行业（重点行业包括：石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源）；不属于严格限制的石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。针对废气产生工序，采用密闭收集的方式，通过符合要求的“干式过滤+活性炭吸附脱附催化燃烧”进行治理，可做到达标排放。	符合
8	完善监测监控体系	科学布设VOCs监测点位，提升VOCs监测能力	建设单位按照HJ 819-2017《排污单位自行监测技术指南 总则》进行例行监测，在排气筒、厂房出口、厂界处设置监测点位。	符合
9	强化扬尘管控	加强施工扬尘控制，严格执行城市工地施工过程“六个百分之百”，鼓励各地继续推动实施“阳光施工”“阳光运输”。强化道路扬尘整治，提高城市道路水洗机扫作业比例，加大各类工地、物料堆场、渣土消纳场等出入口道路清扫保洁力度。加强堆场、码头扬尘污染控制、物料堆放场所围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施，以及物料输送装置吸尘、喷淋等防尘设施建设。	本项目利用现有厂房进行扩建，施工期主要为设备安装。施工期较短，在采取合理安排施工时间等措施的情况下，对周围环境影响较小。	符合

	<p>由上表汇总可知，本项目符合《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战2021年度工作计划的通知》（津污防攻坚指[2021]2号）、《关于在疫情防控常态化前提下积极服务落实“六保”任务坚决打赢打好污染防治攻坚战的意见》（环厅〔2020〕27号）、《京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（环大气〔2020〕61号）等文件要求。</p>
--	--

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p>天津富晟汽车饰件有限公司（原名：天津富晟汽车部件有限公司）位于天津经济技术开发区一汽大众华北基地众熙道 67 号现有厂区，本项目主要依托现有厂房调整现有设备位置在东侧规划区域进行发泡生产线及配套工艺的扩建。天津富晟汽车部件有限公司于 2017 年 5 月委托北京欣国环环境技术发展有限公司编制完成了《天津富晟汽车部件有限公司 100 万辆汽车饰件配套环境影响报告表》，于 2017 年 7 月 25 日取得天津经济技术开发区环境保护局关于该项目的批复（经开环评[2017]74 号）；该项目新建厂房，并在厂房内新建 9 条生产线，包括涂胶冲切生产线 2 条、压制冲切生产线 4 条、接触式加热生产线 2 条、远红外加热生产线 1 条，设计产能为年产 100 万辆汽车内饰配套，并于 2019 年 6 月 22 日完成验收。2019 年 12 月 2 日天津富晟汽车部件有限公司申请将名称变更为天津富晟汽车饰件有限公司。</p> <p>根据市场需求，天津富晟汽车饰件有限公司拟投资 1500 万元对现有项目进行扩建，主要为在现有厂房内购置发泡机、发泡模架、发泡机械手、模温机、真空泵、成型压机、接触式加热机、油温机、热熔胶机、冷水机、水切割机设备等，新增 2 条发泡线及配套生产设备，建成后新增年产 20 万套汽车发泡内饰件产品。</p>							
	<p><b>2.1 工程组成内容</b></p> <p>本项目主要经济技术指标及工程组成见下表。</p>							
<b>表3. 主要经济技术指标</b>								
建筑物名称		占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	建筑结构	建筑层数	建筑高度 m	建筑功能	备注
主厂房		13829.45	13829.45	钢筋混凝土结构	1F	11.65	主要用于产品的生产、库存等	依托现有厂房，调整现有设备位置在厂房东侧规划区域新增发泡等生产线
其中	生产区域	13568.45	13829.45	钢筋混凝土结构	1F	11.65	生产过程	调整现有设备位置在厂房东侧规划区域新增发泡等生产线；其中发泡等生产线占地面积约为 760m <sup>2</sup> ；发泡自混间占地约为 105m <sup>2</sup> 。

	地下消防水池及泵房	261	261	钢筋混凝土结构	-1F	/	消防应急	依托现有
	办公区	1480	1740.31	钢筋混凝土结构	主体1F, 局部2F	11.65	员工办公	依托现有
	柴油发电机房	50	50		1F	4	备用发电	依托现有
	变电站	160	160		1F	4	变电设备	依托现有
	危废暂存间	100	100		1F	4	危险废物暂存	依托现有
	门卫	30	30	砖混结构	1F	3.75	通知传达	依托现有
	道路、停车场等	6477.35	/	/	/	/	/	依托现有
	闲置厂区	18300	/	/	/	/	待使用	/
	合计	40426.8	15909.76	--				

表4. 本项目工程组成一览表

工程分类	工程项目	本项目工程内容	备注
主体工程	主厂房	依托现有厂房调整现有设备位置在厂房东侧规划区域设置发泡自混车间和发泡间，新增压制成型设备、发泡设备、切割设备、热熔胶机等配套设备，建设2条发泡生产线及配套生产设备，建成后扩建年产20万套汽车发泡内饰件产品。	厂房依托现有，设备新增。
辅助工程	办公区	依托现有办公区进行办公	依托现有
公用工程	给水	依托现有工程供水管网提供新增设备冷却水及员工生活用水。	依托现有
	纯水	厂房内新增1套1t/h纯水制备系统，采用“二级反渗透+电渗析EDP”工艺为生产提供所需纯水。	新增
	排水	依托现有工程排水管网、总排口。 雨水由生产车间周围集水井收集进入厂区雨水管道，排入市政雨水管网； 项目新增冷水机、水切割设备水循环使用，定期补损，不排放。新增纯水制备系统排水为清净下水，经厂区污水总排口进入市政污水管网排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂进一步处理；新增生活污水同现有工程生活污水一同经防渗化粪池静置沉淀处理后，经厂区污水总排口排放，最终排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂进一步集中处理。	依托现有
	供热制冷	依托现有工程，车间主要采用自然通风，办公区域制冷主要采用电空调，采暖由市政供热管网统一供暖。不新增供热、制冷设备。	依托现有

	供电	依托厂区现有供电系统、变电站及备用柴油发电机。	依托现有
	消防	依托现有消防系统及物资。设有地下消防水池及泵房，配有相应的消防水系统，并按规范要求配置消火栓和灭火器。	依托现有
	食堂、住宿	依托现有工程就餐区域。不设员工宿舍，员工用餐采用配餐制。	依托现有
	储运工程	运输	依托现有工程运输方式；生产所需的主要原料、辅材、成品运输均采用汽运。
环保工程	废气	<p>新增配料废气主要为泵体真空排气，经发泡自混间及发泡工作隔离间整体排风收集；喷脱模剂及发泡过程产生的有机废气经发泡区域密闭收集，收集区域采用全包围式，围挡材料选择碰磁式的透明软胶帘，以软胶帘为介质形成工作隔离间，收集后的废气经“干式过滤1+活性炭吸附脱附设备1”处理后，吸附尾气经1根15m高排气筒（DA003）排放；</p> <p>压制成型、附件安装热熔胶使用过程中产生的废气经设备上方案集气罩收集，集气罩周围设置封闭软帘，设备上方案集气罩+软帘组合可完全覆盖压制及涂胶区域，收集后的废气经“干式过滤2+活性炭吸附脱附设备2”处理后，吸附尾气经1根15m高排气筒（DA004）排放。</p> <p>治理设备共用一套“催化燃烧设备”，经各自“活性炭吸附设备”吸附的废气，定期脱附由一套“催化燃烧设备”处理后，尾气经1根15m高排气筒（DA004）排放。</p>	新增设备、集气装置、废气处理设备和排气筒
	废水	依托现有工程排水管网、总排口。项目新增冷水机、水切割设备水循环使用，定期补损，不排放。新增纯水制备系统排水为清净下水，直接经市政污水管网；新增生活污水同现有工程生活污水一同经防渗化粪池静置沉淀处理后，经厂区污水总排口排放，最终排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂进一步集中处理。	依托现有
	噪声	选用低噪声设备、墙体隔声、距离衰减等防治措施。	--
	固废	依托现有工程一般固废暂存区域及危险废物暂存间。一般固废暂存区域位于厂房东侧区域，一般固体废物暂存于暂存区内，由合作厂家回收利用；生活垃圾由城管委定期清运；危废暂存间位于厂区厂房东侧，建筑面积约为100m <sup>2</sup> ，危险废物暂存于危废间内，交由有资质单位处置。	依托现有暂存区域

表5. 依托工程可行性分析一览表

序号	依托工程	依托可行性说明	依托是否可行
1	主厂房	本项目依托现有主厂房进行扩建，现有主厂房分割为东西两个厂房，西侧厂房主要为原辅料及产品存储区，东侧厂房主要为生产区，自西向东分别为：丰田生产线、水切一线及大众生产线、柔性焊接区及水切二线。本次调整将柔性焊接区移至大众生产线预留区域，将水切二线移至水切一线东侧，将现有车间东侧区域空出扩建本项目生产线。	可行
2	原辅料暂存区域	本项目新增发泡原辅料主要暂存于新增发泡自混间内，新增油类主要暂存于新增油类存放区暂存，仅新增附件依托	可行

		现有原材料存放区暂存，现有工程最大暂存量可满足生产需求，仅需提高进货频次即可。	
3	危险废物暂存间	项目新增危险废物集中收集并暂存于厂内现有一座100m <sup>2</sup> 危险废物暂存间，定期委托有资质单位集中处置，现有工程已使用面积约为10m <sup>2</sup> ，现有利用率仅为10%，根据危险废物的产废周期，合理计划转移频次，危废间满足使用要求。	可行
4	一般固废暂存区	项目新增一般固体废物暂存于厂区内现有的一般固废暂存区，一般固废暂存区面积约为150m <sup>2</sup> ，利用率仅为50%，本项目建成后根据一般固废的产废周期，合理计划转移频次，暂存区域可满足使用要求。	可行

## 2.2 产品方案、规模

本项目为扩建项目，利用现有厂房调整现有设备位置在厂房东侧规划区域，新增2条发泡生产线及配套设备，进行压制、发泡、水切加工，建成投产后预计增加年产20万套汽车发泡内饰件产品，可达全厂年产汽车饰件共计120万套。建成后全厂主要产品方案情况详见下表。

表6. 本项目扩建后全厂产品方案一览表

序号	名称	用途	规格型号	现有工程设计产能	扩建工程设计产能	扩建后全厂
1	汽车发泡内饰件	地毯	A-SUV系列、480B系列、S700系列等多种型号，主要根据订单要求确定型号（发泡体积约75L左右，合约3-6kg）	0	20万套	20万套
2	汽车饰件	行李箱地毯	A-SUV	35万套	0	35万套
		行李箱盖				
		左侧护具				
		右侧护具				
		座椅下地毯				
		地毯	390B	10万套	0	10万套
		隔音垫				
		地毯	S700	10万套	0	10万套
		后地毯				
		隔音垫				
		后隔音垫				
		EPP垫块	S500	18万套	0	18万套
		地毯				
隔音垫						
EPP垫块						

		前地毯	S300	18万套	0	18万套
		后地毯				
		前隔音垫				
		后隔音垫				
		行李箱盖护面	A2	9万套	0	9万套
		行李箱地毯				
3	合计					120万套

### 2.3 主要生产设施

本次扩建主要为依托现有厂房调整现有设备位置，购入相关生产设备，在厂房东侧规划区域新增2条发泡生产线及相关配套设备，通过压制、发泡、水切等工艺，生产汽车发泡内饰件产品。本项目生产过程均使用新增设备进行，不依托现有设备，新增设备可满足新增产能生产，建成后全厂主要生产设备详见下表，设备布局详见附图5。

表7. 本项目建成后全厂主要生产设备一览表

序号	使用工序	设备名称	规格/参数	数量（台/套）				摆放位置
				现有工程实际建设数量	本项目新增数量	扩建后全厂情况	变化情况	
1	压制成型	接触式加热机	11kw	6	2	8	+2	厂房
2		315t成型压机	50kw；单台设备设计年产能199320个产品	5	2	7	+2	厂房
3		油温机	采用导热油在密闭管道内间接加热，150-250℃	6	2	8	+2	厂房
4	压制、发泡	冷水机	300L	21	4	25	+4	厂房
5	发泡成型	高压发泡机	100KW；设计年产能可为发泡239184个产品	0	1	1	+1	厂房
6		发泡模架	/	0	2	2	+2	厂房
7		发泡机械手	/	0	1	1	+1	厂房
8		模温机	15KW	0	2	2	+2	厂房
9		干式真空泵	7.5KW	0	2	2	+2	厂房
10	切割成型	水切割设备	S500、480B；新增单台设备设计年产能199320个产品	2	2	4	+2	厂房
11	附件安装	热熔胶机	10kw	7	3	10	+3	厂房

12	纯水制备	纯水设备	1m <sup>3</sup> /h	0	1	1	+1	厂房
13	压制成型	50t 冲切压机	70kw	2	0	2	0	厂房
14		远红外加热机	108kw	1	0	1	0	厂房
15		200t 冲切压机	--	3	0	3	0	厂房
16	焊接	高频焊接机	--	3	0	3	0	厂房
17		超声波焊接机	11kw	7	0	7	0	厂房
18	附件安装	高频热合机	YF-HFM25-D24	1	0	1	0	厂房
19	辅助设备	空压机	8.4KW (m <sup>3</sup> /min)	1	0	1	0	厂房
20		柴油发电机 (备用)	160L	1	0	1	0	柴油发电机房
21		通风间	--	1	0	1	0	厂房
22		干燥机	--	1	0	1	0	厂房
23		燃烧特性测定仪	PX-06-003	1	0	1	0	厂房
24		恒温恒湿箱	TEMI1500	1	0	1	0	厂房
25		雾化测试仪	FT-F1	1	0	1	0	厂房
26		紫外可见分光光度计	UV-1780	1	0	1	0	厂房
27	环保设备	UV 光氧+活性炭	28000m <sup>3</sup> /h	2	0	2	0	厂房北侧
28		干式过滤+二级活性炭吸附	50000m <sup>3</sup> /h	0	2	2	+2	厂房东侧

## 2.4 主要原辅材料消耗及来源

扩建前后主要原辅材料变化情况具体详见下表。

表8. 主要原辅材料变化情况一览表

序号	原辅料名称	单位	年用量			厂区最大库存量	包装规格	存放位置	主要成分/说明
			扩建前设计量	扩建后	变化量				
1	A料-催化剂	t	0	0.385	+0.385	0.01	10kg/桶	发泡自混车间	叔胺类物质：多烷基氨基多烷基胺 20-40%、二甘醇 20-40%、二氮杂多环多烷基 10-20%；主要用于提高发泡反应速率
2	A料-除醛剂	t	0	1.54	+1.54	0.04	20kg/桶		氯酯磺草胺、丁二醇、聚丁二醇、水（具体占比涉密，不予公开）；主要用于防止聚醚多元醇氧化
3	A料-聚醚多元	t	0	385	+385	3	1000kg/桶		聚醚多元醇 100%；为参与发泡过程的主要原料

	醇									
4	A料-陶氏二乙醇胺	t	0	5.8	+5.8	0.12	10kg/桶		二乙醇胺>99.2%、三乙醇胺<0.3%；主要起到交联剂的作用，调节交联反应	
5	A料-有机改性聚硅氧烷制剂	t	0	0.385	+0.385	0.01	10kg/桶		有机改性聚甲基硅氧烷、有机改性聚二甲基硅氧烷混合物（具体占比涉密，不予公开）；主要起到表面活性剂的作用，用于降低表面张力，调节泡孔大小和形状，调整闭孔率等	
6	B料-异氰酸酯	t	0	250	+250	2	1000kg/桶		二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯 50-75%、二苯基甲烷-2,4'-二异氰酸酯 20-25%、异氰酸聚亚甲基聚亚苯基 10-20%、二苯基甲烷二异氰酸酯顶聚物 5-10%；为参与发泡过程的主要原料	
7	脱模剂	t	0	4	+4	0.4	20kg/桶	原材料存放区	硅氧烷聚合物及助剂、水（具体占比涉密，不予公开）	
8	热熔胶 <sup>①</sup>	t	0	2	+2	0.5	500g/管		混合物，主要成分为二苯基甲烷二异氰酸酯 1-5%（其余组分涉密，不予公开，未显示组分为非危害物质）	
9	水	t	0	19.5	+19.5	--	--		--	自制纯水，用于发泡工艺，主要作用是和异氰酸酯反应生产二氧化碳和脲
10	导热油	t	0	0.89	+0.89	0.178	200L/桶	油品存放区	矿物油	
11	润滑油	t	0	0.89	+0.89	0.178	200L/桶		矿物油	
12	液压油	t	0	1.74	+1.74	0.174	200L/桶		矿物油	
13	针刺面料	t	1266	1306	+40	50	箱	原材料存放区	PET（聚对苯二甲酸类塑料）/PET+SBR（丁苯树脂）	
14	骨架层	t	1140	1240	+100	60	箱		根据不同型号的产品需求，主要成分为毛毡+PE（聚乙烯）+ES（无纺布）/EVA（乙烯-乙酸乙酯）片材或PP（聚丙烯）板材等	
15	胶板	t	0	100	+100	10	箱		EVA	
16	脚	t	720	720	0	20	箱		PVC（聚氯乙烯）	

	踏垫								
17	栏杆	万件	50	50	0	5	箱		PP/PE
18	插头盖	万件	50	50	0	5	箱		PP/PE
19	远程靠背覆盖盖	万件	50	50	0	5	箱		PP/PE
20	框架覆盖盖	万件	50	50	0	5	箱		PP/PE
21	盖	万件	50	50	0	5	箱		PP/PE
22	隔音棉	万件	150	150	0	10	箱		PET
23	隔音棉	万件	0	20	+20	2	箱		Epp（发泡聚丙烯）
24	垫块	万件	200	200	0	10	箱		PUR
25	袋固定器	万件	50	50	0	5	箱		ABS
26	夹子	万件	450	450	0	10	箱		20mnb4
27	热熔胶	t	500	500	0	5	500g/盒		块状固体，纸盒包装；主要成分为胶、矿物油（具体成分涉密，不予公开）
28	金属卡垫片	万件	200	200	0	10	箱		20mnb4

[注]：根据《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气[2018]5号）和《市环保局关于加强涉及消耗臭氧层物质建设项目管理工作的通知》（津环保气函[2018]235号）要求，本项目所使用的原辅材料均不涉及《中国受控消耗臭氧层物质清单》（2010年第72号）文件中所列物质。

①本项目所用原辅料热熔胶挥发份含量为10-50g/kg，VOC含量≤50g/kg，符合《胶黏剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）标准要求。

主要原辅材料理化性质详见下表：

表9. 主要原辅材料理化特性

名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性	备注
催化剂	--	黄色到褐色液体，沸点176℃，闪点65℃，相对密度1.1，	不爆炸	经口-估计值 693.84mg/kg 经皮-估计值 1241mg/kg 吸入-估计值 7.44mg/l	其中主要成分为多烷

		完全可溶于水			氨基多烷基胺、二甘醇、二氮杂多环多烷基
二甘醇	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	透明液体, 沸点 245.7°C at 760mmHg, 闪点 143.3°C, 蒸气压 1.1mmHg at 25°C, 能与水、乙醇、乙二醇、丙酮、氯仿、糠醛等混溶	可燃	LD <sub>50</sub> : 16600mg / kg(大鼠经口); 26500mg / kg(小鼠经口) LC <sub>50</sub> :	/
除醛剂 (含氮混合物)	--	淡黄色液体, 沸点 100°C, 蒸气压 4.7mmHg 21°C, 密度 0.98~1g/cm <sup>3</sup> 21°C	/	/	其中主要成分为氯酯磺草胺、丁二醇、聚丁二醇、水
氯酯磺草胺	C <sub>15</sub> H <sub>13</sub> ClFN <sub>5</sub> O <sub>5</sub> S	白色固体, 密度 1.65g/cm <sup>3</sup> , 熔点 216-218°C, 蒸气压 (25°C): 4.0×10mPa	/	氯酯磺草胺原药大鼠急性经口 LD <sub>50</sub> >5 000mg/kg, 急性经皮 LD <sub>50</sub> >2 000mg/kg, 急性吸入 LC <sub>50</sub> >3.77mg/L; 对白兔皮肤和眼睛无刺激性; 豚鼠皮肤致敏试验结果为无致敏性	除醛剂主要成分
丁二醇	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	液体, 密度 1g/ml, 沸点 207.5°C, 闪点 93°C, 溶于水, 乙醇和丙酮		口服-小鼠 LD <sub>50</sub> : 3720 mg/kg; 腹腔-小鼠 LD <sub>50</sub> : 4192mg/kg	
聚醚多元醇	C <sub>13</sub> H <sub>20</sub> O <sub>8</sub>	无色粘稠液体, 微溶于水	稳定	LD <sub>50</sub> : 老鼠>2000mg/kg (经口食入)	/
二乙醇胺	C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> NO <sub>2</sub>	固体或粘性液体, 沸点 268.4°C at 760mmHg, 蒸气压 1.2mmHg at 25°C, 易溶于水、乙醇, 不溶于乙醚、苯	遇明火, 高热可燃	豚鼠经口 LD <sub>50</sub> : 2000mg/kg; 小鼠经口 LC <sub>50</sub> : 3300mg/kg; 大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 1820mg/kg; 兔子经口 LD <sub>50</sub> : 2200mg/kg; 小鼠腹腔注射 LC <sub>50</sub> : 2300mg/kg。	陶氏二乙醇胺主要成分
三乙醇胺	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> NO <sub>3</sub>	无色至淡黄色, 粘性液体, 沸点 335.4°C at 760mmHg, 蒸气压 1.6mmHg at 25°C, 混溶于水、乙醇和丙酮, 微溶于乙醚、苯和四氯化碳中	可燃	LD <sub>50</sub> : 5000~9000mg / kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> :	
聚硅氧烷	C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> Si	硅油, 无色液体, 密度 0.969-0.989g/cm <sup>3</sup> , 一般溶于非极性溶剂, 难溶于极性溶剂	可燃	/	/
异氰酸酯	--	由二苯甲烷-二异氰酸酯 (MDI)、异构体	与水反应	急性毒性, 吸入性, 类别 4 皮肤刺激, 类别 2	/

		和同系物的预聚物。棕色液体，闪点 181℃，密度 1.23g/cm <sup>3</sup> 。	生产 CO <sub>2</sub> ，在密闭容器中，因压力升高而有爆裂危险	眼刺激，类别 2 呼吸道致敏，类别 1 皮肤致敏，类别 1 致癌性，类别 2 特异性靶器官有毒（一次性接触），类别 3 特异性靶器官有毒（反复接触），类别 2	
热熔胶	--	浅黄色糊剂，闪点 >93℃	/	/	/
二苯基甲烷二异氰酸酯	C <sub>15</sub> H <sub>10</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	亮黄色熔融固体，熔点 40~41℃，沸点 190℃，相对密度 1.2；相对蒸气密度 8.64；溶于丙酮、苯、煤油等	遇明火、高热可燃。	属低毒类 LD50：LC50：大鼠吸入：15ppm / 2h / d × 8d	异氰酸酯及热熔胶主要成分
脱模剂	--	乳白色液体，比重 0.99，主要为硅氧烷聚合物，可溶于水，挥发物占比约为 75-85%	/	/	/

## 2.5 能源消耗

本项目主要能源消耗情况见下表。

表10. 项目主要能源消耗表

序号	能源名称		单位	现有工程年用量	扩建后年用量	本项目新增量	来源
1	水		m <sup>3</sup> /a	1568.05	3805.918	2237.868	园区供水管网
	其中	生活用水		1497.6	1980.8	483.2	
		生产用水		0.25	2088.85	2088.6	
		绿化用水		70.2	70.2	0	
2	电		万 kWh	204.194	204.572	0.378	园区供电管线
3	压缩空气		m <sup>3</sup>	5000	7080	2080	空压机

## 2.6 水平衡分析

(1) 给水：由项目所在园区自来水管网供给。

本项目新增劳动定员，且新增冷水机、纯水制备系统和水切割设备，故新增用水主要包括冷水机补水、纯水制备系统用水（用于水切割设备补水及工艺用水，现有水切割设备改造前使用桶装纯净水，新增纯水设备后，也由纯水设备供水）、生活用水，均为新鲜水，则本次扩建新增用水量为 7.41016m<sup>3</sup>/d，

2237.868m<sup>3</sup>/a。

### ①冷水机用水

本项目压制成型、发泡成型工序均使用冷水机，冷水机规格为 300L，共新增 4 台冷水机，主要使用自来水进行冷却。设备每季度维护一次，主要为定期补水，每台单次补水补水量约为 0.003m<sup>3</sup>，则总用水量约为 0.048m<sup>3</sup>/a，0.00016m<sup>3</sup>/d。

### ②纯水制备系统用水

本项目新建一套纯水制备系统，额定纯水制备量为 1t/h，采用“预处理+二级反渗透+EDI”工艺制备纯水。其中预处理指“粗过滤器+活性炭过滤+软化过滤+精密过滤+紫外线消毒+超滤”的工艺，纯水制备工艺详见下图。产水率≥70%。本项目涉及纯水使用的环节为发泡工艺用水 19.5m<sup>3</sup>/a、单台水切割设备循环水量为 1.2m<sup>3</sup>/d，补水量约为 1m<sup>3</sup>/d，扩建后全厂共 4 台水切割设备，则总用水量约为 1208m<sup>3</sup>/a，纯水使用量约为 1227.5m<sup>3</sup>/a，约为 4.065m<sup>3</sup>/d，则所需新鲜水量为 5.81m<sup>3</sup>/d，1754.62m<sup>3</sup>/a。

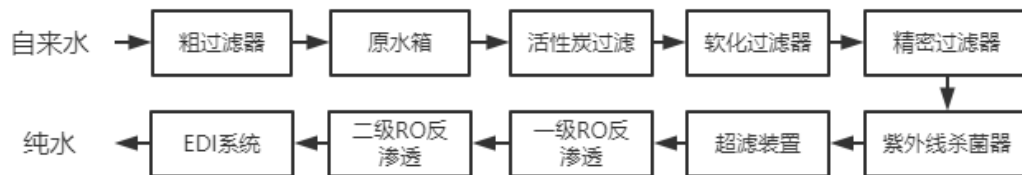


图1 纯水制备工艺流程图

### ③食堂及其他生活用水

本项目新增劳动定员 32 人，全年工作 302 天，本项目生活用水定额取 50L/p·d，则新增生活用水量为 1.6m<sup>3</sup>/d，483.2m<sup>3</sup>/a。

### (2) 排水

厂区排水采用雨污分流制。雨水由生产车间周围集水井收集进入厂区雨水管道，排入市政雨水管网；本项目冷水机、水切割设备定期补损，不排放；新增外排废水主要为纯水制备排浓水和新增员工生活污水，本项目新增排水量为 3.185m<sup>3</sup>/d，961.87m<sup>3</sup>/a。

本项目新增废水产生情况如下。

### ①纯水制备系统排浓水

本项目纯水制备系统制水率为 70%，设计制水能力为 1t/h，本项目纯水用量为 4.065m<sup>3</sup>/d，主要用于水切割设备补水及发泡工艺用水。经计算，本项目纯水制备新鲜水使用量约为 5.81m<sup>3</sup>/d，排浓水 1.745m<sup>3</sup>/d，526.99m<sup>3</sup>/a。纯水制备系统排水为清净下水，直接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进一步处理。

### ②生活污水

员工日常生活办公用水量为 1.6m<sup>3</sup>/d，483.2m<sup>3</sup>/a，产污系数按 0.9 计，则本项目新增生活污水 1.44m<sup>3</sup>/d，434.88m<sup>3</sup>/a。生活污水经化粪池静置沉淀后，经园区管网排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂进一步处理。

综上，本项目营运期水平衡详见下图。

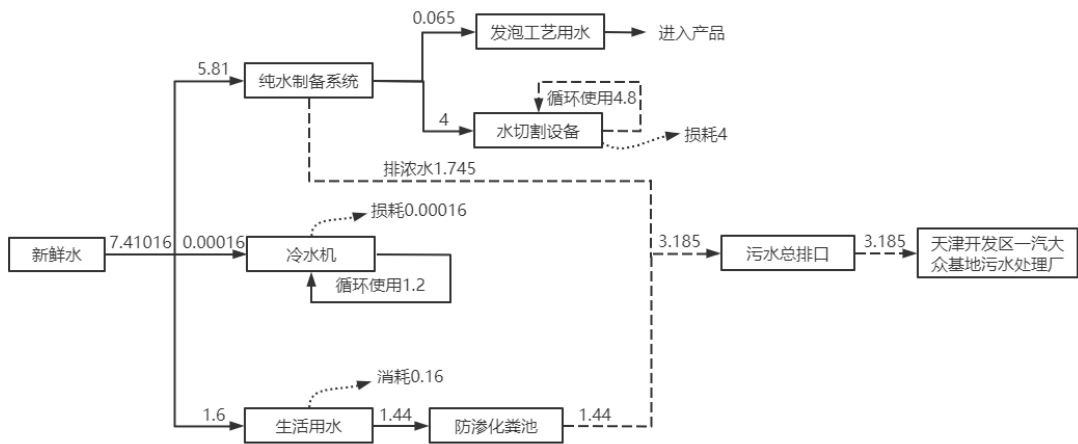


图2 本项目水平衡图 m<sup>3</sup>/d

扩建后全厂水平衡图如下图所示。

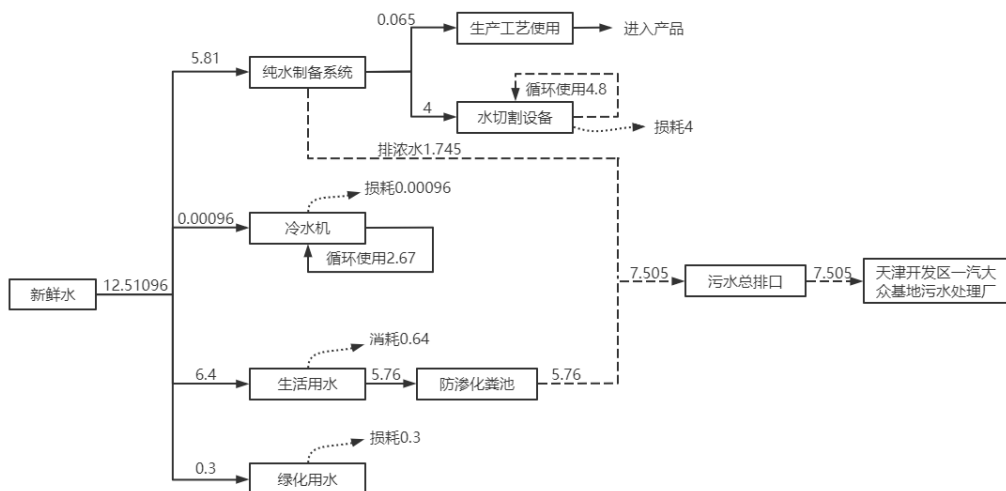


图3 扩建后全厂水平衡图 m<sup>3</sup>/d

## 2.7 定员及工作制度

公司现有员工 80 人，公司采用三班制，日总工作 22h，全年生产 312 天。本次扩建项目新增劳动定员 32 人，发泡生产线实施三班制，日总工作 22h，全年生产 302 天。本项目建成后，主要工序年时基数情况详见下表。

表11. 扩建项目主要工序年时基数表

序号	生产工序	工作时间	年工作天数 d/a	产污环节生产基时 *h/a
1	压制成型	90 秒/件	302	2500
2	喷脱模剂	30 秒/件	302	833
3	发泡成型	3 分钟/件	302	5000
4	涂胶	20 秒/件	302	556
4	切割	22h/d	302	6644

[注]\*产污环节生产基时以最大工况两条生产线同时进行，产污环节生产时间计算。

## 2.8 厂区平面布置

天津富晟汽车饰件有限公司位于天津经济技术开发区一汽大众华北基地众熙道 67 号厂区，本项目主要依托现有厂房调整现有设备位置，在厂房东侧规划区域进行发泡生产线的扩建，厂区占地面积 40426.8m<sup>2</sup>，现有建筑面积 15909.76m<sup>2</sup>，厂区设有 1 个出入口，厂区主体主要由门卫室、主厂房、地下消防水池及泵房构成。厂区总平面布置根据有关规范要求，能做到物流路线顺畅、便捷，厂区内安全通道宽阔，能够满足物料及产品运输和消防要求，总布局图布置合理。

本项目依托现有厂房进行扩建，现有主厂房分割为东西两个厂房，西侧厂房主要为原辅料及产品存储区，东侧厂房主要为生产区，自西向东分别为：丰田生产线、水切一线及大众生产线、柔性焊接区及水切二线。本次调整将柔性焊接区移至大众生产线预留区域，将水切二线移至水切一线东侧，并将现有集气管道进行调整，现有废气管路调整后仍依托现有治理设备及排气筒排放，调整仅布局及管路走向发生变化，其余不发生变化，调整后将现有车间东侧区域空出扩建本项目生产线。区域规划合理，且预留有物流通道，可满足生产需求。

厂址西侧隔海跃路为大众一汽平台零部件有限公司天津分公司，南侧隔慧

众街为天津金洪智造有限公司，东侧为现状空厂房，北侧为空地。厂区平面图详见附图 5，周边环境图详见附图 3。

### 1.施工期工艺流程简述

本项目利用现有厂区及厂房进行生产，仅在厂房内进行设备位置调整、区域改造；设备安装、调试，改造及设备安装在车间内进行，施工期影响轻微。随着区域改造及设备安装调试完毕，影响将随之消失。

### 2.运营期工艺流程简述

本次扩建项目主要产生是车辆地毯发泡件，其设计工艺为压制、发泡工艺、水切割和附件安装。具体生产工艺流程及产污节点详见下述内容。

工艺流程和产排污环节

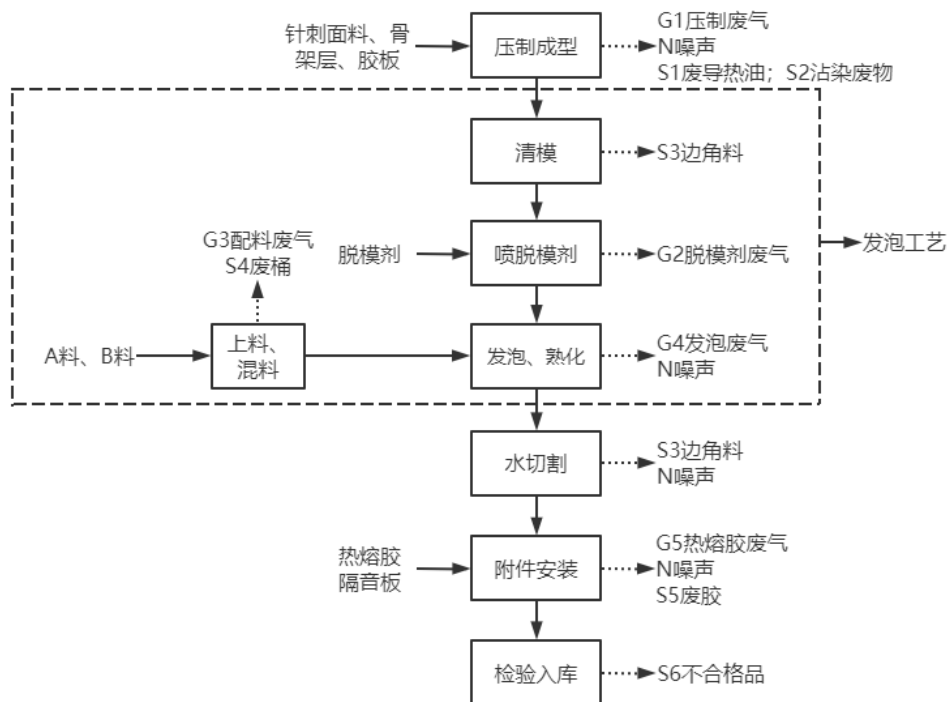


图4 本项目工艺流程及产污节点示意图

#### 工艺流程简述:

(1) 压制成型：根据针刺面料、骨架层、胶板等原料的厚度、密度等参

数，将其放在由油温机提供热源的接触式加热机中加热，油温机采用导热油在密闭管道内间接加热，定期更换或补充导热油，油温机采用电加热，加热后给加热机供热，加热温度约为 150~250℃，加热机持续加热 50~100s。原材料软化后通过机械手臂将其放入成型压机的成型模具中，进行合模保压约 60~120s，使用压机配套的冷水机冷却约 60s 后出模为待使用毯坯，冷水机采用间接式水冷，冷却循环水定期补充，不外排。该过程会产生少量的 G1 压制废气（TRVOC、非甲烷总烃及异味），新增压制废气收集采用设备上方设置集气罩，集气罩周围设置封闭软帘，设备上方集气罩+软帘组合可完全覆盖压制区域，产生的废气经集气罩收集后经一套“干式过滤 2+活性炭吸附脱附设备 2+催化燃烧设备 1”处理后，经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。该过程还会 N 噪声、S1 废导热油和 S2 沾染废物。

（2）清模：清理模具主要是由人工利用压缩空气枪将模具上多余的废物清除，因为使用相同的脱模剂，模具反复使用，故此过程不涉及清洗过程，不会产生废水，该过程中仅会产生少量 S3 边角料。

（3）喷脱模剂：为防止发泡体粘附在模具内壁，需在注入发泡原料前先往模具内壁喷洒脱模剂。脱模剂喷洒过程中会产生少量 G2 脱模剂废气（TRVOC、非甲烷总烃及异味），喷脱模剂过程在发泡工位进行，产生的废气经发泡区域密闭收集，收集区域采用全包围式，围挡材料选择碰磁式的透明软胶帘，以软胶帘为介质形成工作隔离间，在风机运行情况，可使设备处于密闭区域，产生的废气经密闭收集后经一套“干式过滤 1+活性炭吸附脱附设备 1+催化燃烧设备 1”处理后，吸附经 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放；脱附尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。

（4）发泡、熟化：该过程包括原料上料、混料和生产的发泡、熟化的过程。

#### A 上料、混料

本项目 A 料的上料、混料过程均在独立密闭的发泡自混车间进行。

原料预混系统均配置输送泵和连接管道，通过隔膜输送泵直接将 A 料（催化剂、除醛剂、聚醚多元醇、陶氏二乙醇胺、有机改性聚硅烷制剂、纯水）从

各自原料桶（罐）中根据使用的原料配比输送至密闭混料机内进行混合，混合后的组合 A 料经真空泵泵入吨桶内，使用时将组合 A 料吨桶和 B 料（异氰酸酯）储罐运至发泡工作隔离间，通过管道分别将组合 A 料和 B 料从容器中吸入发泡机的高压枪头内进行混合，此过程处于密闭过程，由于 A、B 料向发泡机送料均在发泡工作隔离间内进行，料桶开口拔枪等过程散逸的少量无组织废气均可通过整体密闭工作间集气收集。

项目采用干式真空泵输料，真空排气会产生 G3 配料废气（TRVOC、非甲烷总烃、MDI 单体及臭气浓度等），新增配料废气经发泡自混间及发泡工作隔离间整体排风收集后，经一套“干式过滤 1+活性炭吸附脱附设备 1+催化燃烧设备 1”处理后，经 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。该过程还会产生 S4 废桶等废物。

#### B 发泡、熟化

本项目发泡生产线设置在独立封闭的操作区域内，操作区域采用全包围式，围挡材料选择磁磁式的透明软胶帘，以软胶帘为介质形成工作隔离间。

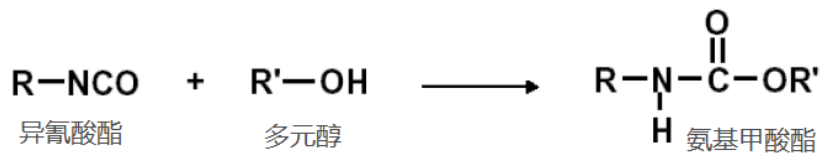
项目发泡原料主要为混合后的 A 料及 B 料（异氰酸酯）。发泡过程由人工将压制成型的毯坯放置在对应的模具上，首先采用电加热和冷水机对发泡机进行温度控制，控制温度在 22~28℃左右。采用模温机通过电加热将模具加热到 40~60℃后，将混合后的发泡剂通过发泡机的高压喷枪浇注头向已喷好脱模剂的模具内注料，发泡机的浇注头由人工根据不同产品需求进行设定浇注量，使每个工件的浇注量一致。注入发泡材料时，模具呈打开状态，注入完毕后立即闭合。注入模具后的发泡材料发生熟化反应，熟化过程中异氰酸酯的异氰酸根（-NCO）和多元醇组合料中的羟基（-OH）发生交联反应和发泡反应生产聚氨酯（PUR），同时异氰酸酯中的异氰酸根（-NCO）与多元醇组合料中含有的水反应放出二氧化碳气体（发泡反应），约 3min 左右，聚氨酯体积膨胀填充模具空间；熟化成型的发泡过程在密闭模具中进行，由于气压的作用，会产生一定量的有机废气。异氰酸酯与聚醚多元醇组合料在此过程中基本完全反应。熟化后，将模具打开，人工将成品取出，脱模后的产品自然冷却至室温状态。

该过程会产生 G4 发泡废气（TRVOC、非甲烷总烃、MDI 单体及异味），新增喷发泡废气经发泡区域密闭收集，收集后的废气经一套“干式过滤 1+活性炭吸附脱附设备 1+催化燃烧设备 1”处理后，经 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。本项目发泡使用高压发泡机不涉及发泡喷枪的清洗，会不产生清洗废水，该过程会产生 N 噪声。

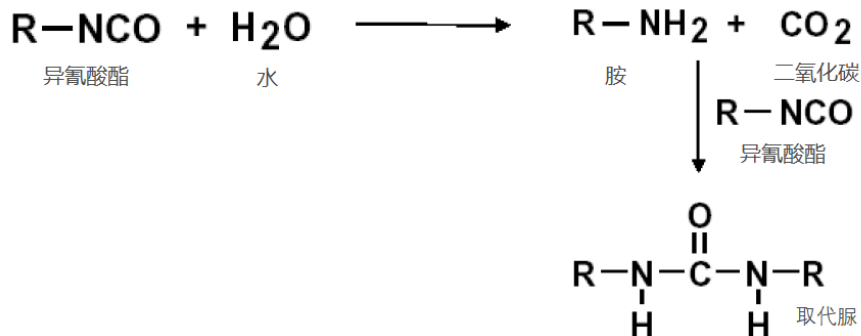
发泡工艺工作原理如下：

首先是异氰酸酯基团（-NCO）和多元醇羟基（-OH）的反应，形成氨基甲酸酯键，使多元醇的链段增长，其次是产生形成泡沫结构的气体。软质聚氨酯泡沫主要以水为发泡剂，异氰酸酯在与多元醇反应，形成聚合型结构的同时与水反应，产生中间体氨基甲酸，氨基甲酸分解，产生聚胺化合物和 CO<sub>2</sub>，后者使物料发泡膨胀。

聚氨酯反应：

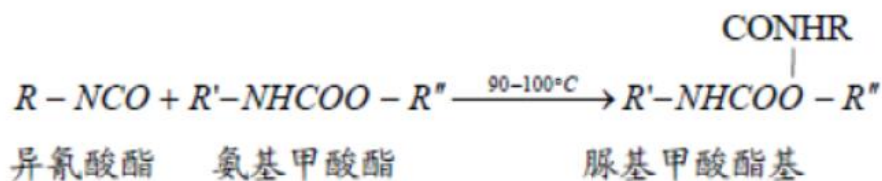


聚脲（发泡）反应：

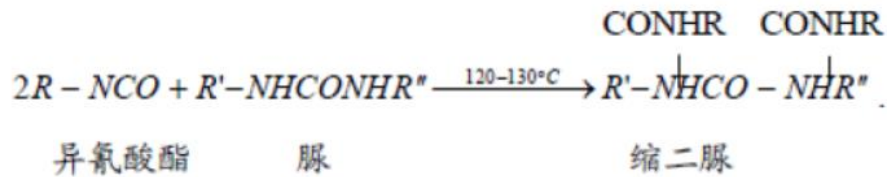


由反应方程式可知，发泡反应过程生成的 CO<sub>2</sub> 起主要的发泡作用，同时生成含有脲基的聚合物，发泡反应为放热，使发泡液温度升高。

异氰酸酯与氨基甲酸酯（-NHCOO-）进一步反应：



异氰酸酯与脲基 (-NHCONH-) 进一步反应:



上述两个反应属于交联反应，在聚氨酯泡沫制造过程中，这些反应都是以较快的速度同时进行着，在催化剂存在下，有的反应在几分钟内就能完成，最后形成高分子量和具有一定交联度的聚氨酯泡沫体，聚合物的分子结构由线性结构变为体形结构，使发泡产物更好的相容，加快产品的熟化。

整过过程参与反应的主要是 A 料中的聚醚多元醇、B 料异氰酸酯和纯水，A 料中的催化剂主要起到提高发泡反应速率的作用；除醛剂主要是防止聚醚多元醇氧化；二乙醇胺主要起到交联剂作用；有机改性聚硅氧烷剂主要起到表面活性剂的作用，用于降低表面张力，调节泡孔大小和形状，调整闭孔率等。

(5) 水切割：利用水切割设备的高压水刀把发泡后的毯坯裁切成需要的性状和大小，其中水切割设备用水定期补损，不排放。该过程会产生少量边角料 S3 及噪声 N。

(6) 附件安装：安装过程主要使用热熔胶机的胶枪将外购的附件粘贴到半成品地毯上制成成品发泡地毯，热熔胶机采用电加热，将热熔胶在机舱内加热至 150~180℃ 熔融成流体后，通过胶枪使用。该过程会产生少量的热熔胶废气 G5（TRVOC、非甲烷总烃、MDI 单体及异味），新增热熔胶废气收集采用设备上方设置集气罩，集气罩周围设置封闭软帘，设备上方集气罩+软帘组合可完全覆盖涂胶区域，产生的废气经集气罩收集后经一套“干式过滤 2+活性炭吸附脱附设备 2+催化燃烧设备 1”处理后，经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。该过程还会产生噪声 N 和废胶 S5。

(7) 检验入库：将做好的地毯进行检验，合格的地毯进行包装入库，该过程会产生不合格品 S6。

本项目为扩建项目，依托现有厂房进行生产。根据现有工程环评及现场勘查，现有污染情况及主要问题分析如下：

### 1.环保手续履行情况

天津富晟汽车部件有限公司于 2017 年 5 月委托北京欣国环环境技术发展有限公司编制了《天津富晟汽车部件有限公司 100 万辆汽车饰件配套项目环境影响报告表》，于 2017 年 7 月 25 日取得天津经济技术开发区环境保护局的审批意见（津开环评[2017]74 号，详见附件）。企业于 2019 年 6 月进行自主验收并取得验收意见（验收意见详见附件）。

按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环境保护部令第 11 号）中的三十一、汽车制造业 36 中的“汽车零部件及配件制造 367”中的“除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料或者粘结剂（含稀释剂、固化剂、清洗溶剂）的汽车零部件及配件制造 367”，建设单位属于规定的实施简化管理的行业，建设单位于 2019 年 11 月 6 日取得了排污许可证。结合企业 2020 年全年实际运行情况，通过统计现有工程热熔胶最大年用量为 7.925t，按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环境保护部令第 11 号）中“注 2：表格中涉及溶剂、涂料、油墨、胶粘剂等使用量的排污单位，其投运满一年但不满三年的，使用量按投运期间年最大量确定”，企业投运至今不满三年，且使用期年用量小于 10 吨，故于 2021 年 4 月企业申请将现有排污许可证由简化管理变更为登记管理，并已于 2021 年 5 月 27 日完成固定污染源排污登记。

建设单位已按照《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）编制事故应急预案及编制说明、环境事件风险评估报告、环境应急资源调查报告，并按照管理办法于 2019 年 6 月 19 日在天津市经济技术开发区环境监察支队备案，备案号 120116-KF-2019-105-L。

表12. 现有工程环保手续履行情况

序号	项目名称	环评批复文号及时间	验收批复文号及时间	排污许可证申领	应急预案备案
1	天津富晟汽车部件	津开环评[2017]74号	2019年6月完成项目验收	现有工程已完成固定污染源排污登记，登记编号91120116MA05L9C82C002X	2019年6月19日完成备案，

有限公司  
100 万辆  
汽车饰件  
配套项目

收并取得验  
收意见

备案号 120116-  
KF-2019-105-L

## 2.现有工程工艺流程及产污环节图

现有工程工艺主要包括加热压制成型、冲压、高频电流焊接、超声波焊接及附件安装，所有工序均在车间内完成，具体工艺流程及产污环节详见下图。

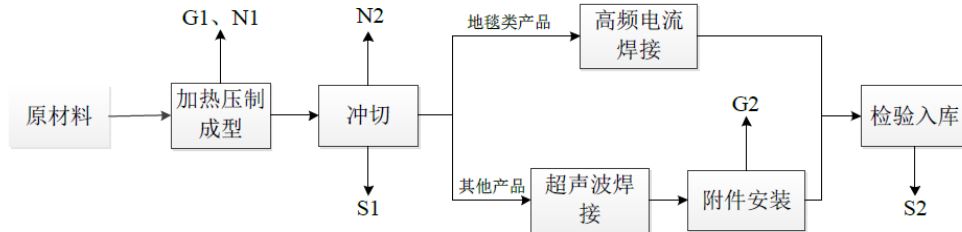


图5 现有工程工艺流程及产污环节图

## 3.现有工程主要污染物及达标排放情况

### 3.1 废气

现有工程生产过程中产生的废气主要为原材料针刺面料及骨架层在加热压制成型过程中产生的有机废气 VOCs (G1)、附件安装过程热熔胶挥发的少量有机废气 VOCs (G2) 及实验室产生的实验废气 VOCs (G3)。其中加热压制成型废气由设备上方集气罩收集，通风间废气由顶部排风系统收集后引至 UV 光氧1+活性炭设备1处理，处理后通过 15m 高排气筒 (DA001) 有组织排放；附件安装工段产生的废气和实验室废气由集气罩收集至 UV 光氧2+活性炭设备2处理，处理后通过 15m 高排气筒 (DA002) 有组织排放，上述集气罩周围设置封闭软帘，在风机运行情况下，可使设备处于密闭区域。

表13. 现有工程废气排放及治理情况一览表

污染源		污染物名称	环保治理措施	排放方式	
车间	有组织废气	压制成型	VOCs	UV 光氧 1+活性炭吸附 1	DA001 (15m)
		附件安装	VOCs	UV 光氧 2+活性炭吸附 2	DA002 (15m)
	实验室废气	VOCs			
	无组织废气	厂房	VOCs、臭气浓度	/	车间通风换气 无组织排放

根据企业提供的天津众联环境监测服务有限公司于 2019 年 3 月 29 日~30 日对现有工程排气筒的验收监测（报告编号：ZL-SQZ-190328-2），监测期间环保设施正常运行，生产负荷可达 80%。监测点位、监测方法及频次及具体监测结果详见下表。

**表14. 废气监测点位、监测方法及频次等基本信息**

序号	检测项目	监测点位	监测频次	检测标准与方法	检出限
1	VOCs	排气筒 DA001、DA002	2 天，每天 3 次	固定污染源废气挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	0.001 mg/m <sup>3</sup>
2	VOCs	四厂界	2 天，每天 3 次	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	0.3ug/m <sup>3</sup>
3	臭气浓度			空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/

**表15. 有组织挥发性有机废气监测结果单位 mg/m<sup>3</sup>**

排气筒编号	污染物	监测时间	标干流量 (Ndm <sup>3</sup> /h)	出口监测结果		排放标准限值		达标分析
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
DA001	VOCs	2019.3.29	27291-27369	2.9-3.13	0.0794-0.0856	50	1.5	达标
		2019.3.30	27403-27452	3.01-3.13	0.0825-0.0859			达标
DA002	VOCs	2019.3.29	27529-27655	2.87-2.95	0.0794-0.0812	50	1.5	达标
		2019.3.30	27274-27461	2.91-3.11	0.0798-0.0848			达标

**表16. 无组织废气监测结果单位 mg/m<sup>3</sup>**

监测项目	监测日期	上风向 1# (mg/m <sup>3</sup> )	下风向 2# (mg/m <sup>3</sup> )	下风向 3# (mg/m <sup>3</sup> )	下风向 4# (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标分析
VOCs	2019.3.29	0.0227-0.0411	0.0382-0.197	0.0458-0.137	0.049-0.0712	/	/
	2019.3.30	0.0398-0.044	0.0489-0.249	0.0581-0.368	0.053-0.296		/
臭气浓度 (无量纲)	2019.3.29	11-13	16-18	17-18	16-18	20	达标
	2019.3.30	11-14	16-20	17-19	16-19		达标

根据上表汇总监测结果及分析可见，现有工程 VOCs 的排放可满足 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中“塑料制品制造”污染物排放限值；自 2021 年 4 月 1 日起企业有机废气的监测因子及数据应对照 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》执行。臭气浓度符合 DB12 /059-2018《恶臭污染物排放标准》表 2“恶臭污染物、臭气浓度周界

环境空气浓度限值”。

根据现场踏勘情况可知，DA001、DA002 排气筒相距约 3m (<30m)，且均排放同种污染物，根据 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》的有关规定，当排放同种污染物的两排气筒距离小于两排气筒高度之和时，需要进行等效计算，故现有工程 DA001、DA002 排气筒需进行等效计算，最大等效排放速率为 0.1707kg/h，满足 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中“塑料制品制造”污染物排放限值，实现达标排放。

综上所述，各废气均可做到达标排放，不会对周围环境造成影响。

### 3.2 废水

现有工程外排废水主要为员工生活污水。生活污水经化粪池静置、沉淀后由园区管网排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂进一步处理。

表17. 现有工程废水排放及治理情况一览表

污染源		污染物名称	环保治理措施	排放方式
生活污水	日常办公等	pH、COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮	化粪池静置沉淀	天津开发区一汽大众基地污水处理厂

根据企业提供的天津众联环境监测服务有限公司于 2019 年 3 月 29 日~30 日对现有工程污水总排口的验收监测（报告编号：ZL-SQZ-190328-2），监测期间各种生产正常，监测内容及结果详见下表。

表18. 废水分析因子、采样点位、监测日期及频次等

序号	分析因子	采样位置	监测日期及频次	检测依据	检出限
1	pH	污水总排口	2 周期，每周监测 4 次	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	/
2	SS			水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	/
3	COD			水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
4	BOD <sub>5</sub>			水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
5	NH <sub>3</sub> -N			水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
6	总磷			水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-1989	0.01mg/L
7	总氮			水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L

表19. 污水总排口水质监测结果

监测点位	检测项目	单位	检测结果		执行标准	达标分析
			2019.3.29	2019.3.30		
污水总排口	pH 值	无量纲	8.06-8.17	8.09-8.17	6~9	达标
	悬浮物	mg/L	122-149	120-155	400	达标
	五日生化需氧量	mg/L	96.8-100	103-107	300	达标
	化学需氧量	mg/L	242-251	257-266	500	达标
	氨氮	mg/L	21.6-21.9	21.6-22.2	45	达标
	总氮	mg/L	38.1-40.6	37.9-41.4	70	达标
	总磷	mg/L	1.67-1.73	1.69-1.74	8	达标

由上表监测结果汇总可见，现有工程污水总排口中各污染因子排放浓度均可以达到 DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准限值要求，做到达标排放。

### 3.3 噪声

现有装置均为低噪设备，并加装减振措施。根据天津市圣奥环境监测中心于 2021 年 4 月 29 日~30 日对厂区四厂界的监测（报告编号：SA21042904Z），各种生产正常，生产负荷可达 80%，监测内容及结果详见下表。

表20. 噪声监测点位、监测方法及频次等基本信息

序号	检测项目	监测点位	监测频次	分析方法
1	噪声	项目北（01）、东（02）、南（03）、西（04）厂界外 1m 处	监测两天，每天昼间两次，夜各一次	工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）

表21. 项目所在地厂界噪声监测结果单位：dB（A）

监测日期	01 厂界北侧				02 厂界东侧				03 厂界南侧				04 厂界西侧			
	昼间 1	昼间 2	夜间 1	夜间 2	昼间 1	昼间 2	夜间 1	夜间 2	昼间 1	昼间 2	夜间 1	夜间 2	昼间 1	昼间 2	夜间 1	夜间 2
2021.4.29	57	56	46	48	55	58	46	45	56	56	45	46	56	56	45	46
2021.4.30	56	57	45	45	56	56	46	45	57	57	46	45	57	56	45	45
标准限值	65		55		65		55		65		55		65		55	
是否达标	达标		达标		达标		达标		达标		达标		达标		达标	

根据监测结果可知，现有工程四侧厂界噪声监测点昼、夜间噪声均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。

### 3.4 固体废物

根据现场踏勘，结合现有工程环评及验收情况，现有工程固体废物产生及处理、处置情况见下表。

表22. 现有工程固体废物产生及处置情况

序号	类别	名称	危险废物编号	产生量	处置方式	排放量
1	一般工业 固废	边角料	/	120t/a	交由合作厂家处理	0
2		不合格品	/			
3	危险废物	废 UV 灯管	HW29/900-023-29	0.02t/a	委托天津绿展环保科技有限公司代为处置	0
4		废活性炭	HW49/900-039-49	6t/a		0
5		废油	HW08/900-218-08	4.56t/a		0
6	生活垃圾	生活垃圾	/	12.48t/a	由城管委清运	0

现有工程危险废物暂存场所设置情况如下：

根据现场勘查，现有工程危险废物暂存间设置在车间外东侧，建筑面积约100m<sup>2</sup>，现有工程产生的危险废物已分类贮存于暂存间内，并按照 HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》中有关要求设置，具体如下：

①危险废物暂存间位于车间外东侧，选址满足 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 修改单有关要求，地面进行了防渗，并满足防风、防雨、防晒要求。

②危险废物暂存间已配备通讯照明设施和消防设施。

③暂存场所内已按照危险废物的种类和特性进行分区贮存。

④危险废物贮存期限按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，及时交由有资质单位代为处置，并签订委托处置合同。

⑤已建立危险废物贮存台帐制度，并做好危险废物出入库交接记录。

⑥存放装载液体、半固体危险废物容器位置，已有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，同时该部分废物置于防渗托盘内，能有效防止泄露。

⑦不相容的危险废物已分开存放。

由上表可知，现有工程产生的各类固体废物均得到合理处理、处置，去向明确，不会对周围环境造成明显影响。

#### 4.总量

根据《天津富晟汽车部件有限公司 100 万辆汽车饰件配套项目竣工环境保护验收监测报告》中核定总量，现有工程污染物排放总量情况具体数值见下表。

表2-17现有工程污染物排放总量单位t/a

主要污染物		现有工程验收排放量	现有工程批复总量
废气	VOCs	1.115	1.34
废水	COD <sub>Cr</sub>	0.358	0.472
	氨氮	0.0299	0.038
	总氮	0.056	/
	总磷	0.0023	/

#### 5.现有工程排污口规范化设置情况

根据现场勘查，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）及《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，建设单位对全厂各排污口规范化设置情况如下。

（1）废水：现有工程设置一个厂区总排水口。总排口附近醒目处已设置环境保护图形标识牌；

（2）废气：现有工程设置 2 根废气排气筒（DA001、DA002），已进行规范化设置，设置专门的采样口，在附近醒目处已设置环境保护图形标识牌；

（3）现有工程设有一座危险废物暂存间，危废暂存间已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单设置，对危废暂存间地面已进行水泥地面硬化，并进行防渗处理，且在可能泄漏的桶体下方设置防渗托盘，不同类、不相容危险废物采取分区存放。



图6 现有排气筒 (DA001、DA002) 规范化情况

图7 现有污水总排口规范化情况



图8 现有危废暂存间规范化情况



图9 现有工程一般固废暂存区照片

## 7. 现有工程存在的环保问题及整改措施

根据对建设单位现场踏勘情况及查阅环保资料，并对照现行法律法规和标准，现有工程均已通过环保审批和验收；废气、废水中各类污染物均已达标排放、厂界噪声满足标准限值要求；固体废物均有合理明确的处置去向，危废暂存间能够满足现有危险废物暂存要求；应急预案已进行备案；已按照要求完成固定污染源排污登记；废气、废水污染物排放总量满足环评批复总量控制要求；环境管理制度完善，能够满足日常环境管理要求；现有厂区设有 2 个废气排放口、1 个污水总排口、1 个危废暂存间、1 处一般固废暂存区，均已进行规范化设置，危废暂存间设置也满足防渗、防风、防雨、防晒要求。

综上所述，天津富晟汽车饰件有限公司不存在现有工程遗留环保问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<b>3.1 环境空气质量状况</b>							
	<b>(1) 区域环境质量</b>							
	为了解项目所在地的环境质量现状，本次评价引用天津市环境保护局官方网站公布的 2020 年环境空气质量状况中的宁河区监测数据（基本污染物：PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ）质量现状进行分析，统计结果见下表。							
	<b>表23. 2020 年宁河区环境空气中基本因子监测结果 单位：μg/m<sup>3</sup></b>							
	监测项目	单位	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO (mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub>
							-95per	-90per
	年均值	μg/m <sup>3</sup>	53	75	10	41	1.9	183
	执行标准	μg/m <sup>3</sup>	35	70	60	40	4.0	160
	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。							
	<b>表24. 区域空气质量现状评价表</b>							
污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标 情况			
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	53	35	151.4	不达标			
PM <sub>10</sub>		75	70	107.1	不达标			
SO <sub>2</sub>		10	60	16.7	达标			
NO <sub>2</sub>		41	40	102.5	不达标			
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1900	4000	47.5	达标			
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 24h 平均浓度	183	160	114.4	不达标			
由上表可知，该地区环境空气基本污染物中 SO <sub>2</sub> 年平均质量浓度、CO <sub>24h</sub> 平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值，PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>2</sub> 年平均质量浓度、O <sub>3</sub> 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值要求。六项污染物没有全部达								

标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。

### (2) 项目所在区域其他污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，可引用建设项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据。无相关数据的选择当季主风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。为了解项目所在区域与本项目相关的其他污染因子（非甲烷总烃）环境现状，根据天津市圣奥环境监测中心于 2021 年 4 月 9 日-11 日对本项目厂址下风向 1000m 处的南淮淀所在地的非甲烷总烃的环境空气质量现状监测结果（报告编号：SA21040910H）进行评价监测。结果如下。

#### ① 监测点位、监测因子及监测频次

表25. 大气环境质量现状监测点布置表

监测点名称	监测因子	监测时段	相对本项目厂址方位	相对厂界距离
01 南淮淀	非甲烷总烃	连续 3 天，采样时间 45min，监测时间为每天 02、08、14、20 时。	东北	1000m

#### ② 监测方法及来源

表26. 监测方法及来源

检测类别	检测项目	检出限	分析方法
环境空气	非甲烷总烃	0.07mg/m <sup>3</sup>	《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

#### ③ 监测结果

监测结果见下表。

表27. 环境空气质量的监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率	达标情况
01 南淮淀	非甲烷总烃	2021.4.9-2021.4.11	2.0	0.71-0.92	46	达标

从上表监测结果可以看出：本项目所在区域非甲烷总烃现状监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中表 4-239 中推荐的参考值。

### 3.2 声环境质量现状

本项目位于天津经济技术开发区一汽大众华北基地众熙道67号现有厂

	<p>区，根据现场踏勘，本项目厂界外周边50m范围内不存在声环境保护目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，可不进行声环境质量现状监测。</p> <p><b>3.3 地下水、土壤环境</b></p> <p>本项目不设污水处理站，外排废水主要为生活污水，经防渗化粪池静置沉淀处理后，经厂区污水总排口排放，最终排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂进一步集中处理，生产车间及厂区地面均进行了混凝土硬化防渗，本项目液体原料均存放于发泡自混车间或原材料存放区，存放区域按要求做好防渗措施，液体容器下方均设置防渗托盘，不存在地下水、土壤污染途径，无需开展土壤、地下水现状调查。</p>
<p>环境 保护 目标</p>	<p>根据现场踏勘，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标，且不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p>

污染物排放控制标准

### 1. 废气

——项目压制成型、发泡等工艺均涉及塑料制品过程，故 TRVOC、非甲烷总烃有组织排放严格执行 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 1“挥发性有机物有组织排放限值-塑料制品制造”；厂房外非甲烷总烃监控点执行 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 2“挥发性有机物无组织排放限值”，厂界非甲烷总烃监控点执行 GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》中表 9“企业边界大气污染物浓度限值”；项目 VOCs 物料储存、转移和输送、工艺过程、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求，以及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求、企业厂区内及周边污染监控要求执行 GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关要求。。

——MDI 执行 GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》表 5“新建企业大气污染物排放限值要求”；

——臭气浓度执行 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》中相关限值要求；

——NO<sub>x</sub> 执行 DB12/556-2015《工业炉窑大气污染物排放标准》中相关限值要求；

具体标准限值见下表。

**表28. 大气污染物排放标准**

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	最高允许排放速 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值		执行标准
				点位	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
TRVOC	50	15	1.5	/	/	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》-塑料制品制造
非甲烷总烃	40	15	1.2	厂房外	2.0	
	/	/	/	周界	4.0	GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》
MDI	1	15	/	/	/	
臭气浓度	1000 (无量纲)	15	/	周界	20 (无量纲)	DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》
NO <sub>x</sub>	300	15	/	/	/	DB12/556-2015《工业炉窑大气污染物排放标准》

## 2. 废水

废水排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，有关标准限值见下表。

表29. 水污染物最高允许排放浓度限值（单位：mg/L，pH 无量纲）

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	SS	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	总氮	石油类
标准限值	6-9	500	400	300	45	8	70	15

## 3. 噪声

本项目施工期噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，有关标准限值见下表。

表30. 建筑施工场界噪声限值

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

本项目位于天津经济技术开发区一汽大众华北基地，根据天津市环保局关于印发《天津市声环境质量标准适用区域划分》（津环保固函[2015]590号）的函，本项目选址处属于3类声环境功能区，故营运期厂界噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准，有关标准限值见下表。

表31. 工业企业厂界环境噪声排放限值

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	适用边界
3类	65	55	东、南、西、北四厂界

## 4. 固体废物

一般固体废物贮存、处置执行 GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》。

危险废物暂时存储场所执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 修改清单有关要求、HJ 2025-2012《危险废物收集贮存运输技术规范》。

生活垃圾的收集、处理执行《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人大常委会，2020.12.1 实施）。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>污染物排放总量控制是我国环境管理的重点工作，是建设项目的管理及环境影响评价的一项主要内容，根据《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）及国家相关规定并结合本项目实际污染物排放情况，确定本项目的总量控制因子为：VOCs（以TRVOC计）NO<sub>x</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N、总氮、总磷，总量指标计算如下：</p> <p>1、废气</p> <p>（1）按预测排放量核算</p> <p>本项目压制成型、喷脱模剂、配料及发泡过程、热熔胶使用过程中会产生有机废气VOCs（主要以TRVOC、非甲烷总烃表征）。</p> <p>DA004 排气筒对应生产过程的最大工况是压制成型和附件安装同时进行且同时进行脱附，根据源强计算，压制成型和附件安装过程中废气产生量分别为 TRVOC 0.388t/a，0.2952kg/h；非甲烷总烃 0.388t/a，0.2952kg/h；MDI 0.1t/a，0.18kg/h。</p> <p>压制成型、附件安装热熔胶使用过程中产生的废气经设备上方集气罩收集，集气罩周围设置封闭软帘，设备上方集气罩+软帘组合可完全覆盖压制及涂胶区域，收集后的废气经一套“干式过滤 2+活性炭吸附脱附设备 2”处理后，吸附尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放；治理设备共用一套“催化燃烧设备”，经各自“活性炭吸附设备”吸附的废气，定期脱附由一套“催化燃烧设备”处理后，尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。收集效率可达到 100%，其中活性炭吸附脱附设备的治理效率为 85%，催化燃烧的治理效率为 95%。</p> <p>由此DA004排气筒对应的TRVOC有组织排放量为0.493t/a，0.986kg/h，非甲烷总烃有组织排放量为0.493t/a，0.986kg/h；MDI有组织排放量为MDI 0.035/a，0.0402kg/h。</p> <p>DA003排气筒对应整个发泡工艺的最大工况是喷脱模剂、配料及发泡同时进行，根据源强计算，喷脱模剂、配料及发泡过程中废气产生量分别为TRVOC 9.8311t/a，5.37kg/h；非甲烷总烃9.8311t/a，5.37kg/h；MDI</p>
-------------------------	---

0.375t/a, 0.075kg/h。

新增配料废气主要为泵体真空排气，经发泡自混间及发泡工作隔离间整体排风收集；喷脱模剂及发泡过程产生的有机废气经发泡区域密闭收集，收集区域采用全包围式，围挡材料选择碰磁式的透明软胶帘，以软胶帘为介质形成工作隔离间，收集后的废气经一套“干式过滤1+活性炭吸附脱附设备1”处理后，吸附尾气经1根15m高排气筒（DA003）排放。收集效率可达到100%，其中活性炭吸附脱附设备的治理效率为85%，催化燃烧的治理效率为95%。

由此计算脱模剂使用、配料及发泡过程中过程TRVOC有组织排放量为1.475t/a, 0.806kg/h；非甲烷总烃有组织排放量为1.475t/a, 0.806kg/h；MDI有组织排放量为0.0563t/a, 0.0113kg/h。

本项目经活性炭脱附后的废气中含有少量的异氰酸酯（主要为MDI），异氰酸酯因含有-NCO基团在催化燃烧处理过程中有NO<sub>x</sub>产生，通过类比，NO<sub>x</sub>排放速率取 $4.4 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，催化燃烧整体运行时间约为2000h/a，则NO<sub>x</sub>的排放量为 $4.4 \times 10^{-2} \text{kg/h} \times 2000 \text{h/a} = 88 \text{kg/a}$ 。

综上所述，本项目主要废气污染物有组织总产生量为VOCs 10.2191t/a，MDI 0.475t/a、NO<sub>x</sub> 0.088t/a，总排放量为VOCs 1.968t/a，MDI 0.0913t/a、NO<sub>x</sub> 0.088t/a。

#### （2）按排放标准核算

工艺废气中的VOCs执行DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表1“挥发性有机物有组织排放限值-其他行业”（50mg/m<sup>3</sup>；1.5kg/h）；

MDI执行GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》中的限值（1mg/m<sup>3</sup>）；

NO<sub>x</sub>执行DB12/556-2015《工业炉窑大气污染物排放标准》中的限值（300mg/m<sup>3</sup>）；

排放标准限值核算结果如下：

VOCs 以排放速率核定量=

$$1.5\text{kg/h}\times 2500\text{h/a} / 10^3 + 1.5\text{kg/h}\times 5000\text{h/a} / 10^3 = 11.25\text{t/a};$$

VOCs 以排放浓度核定量=

$$53000\text{m}^3/\text{h}\times 50\text{mg}/\text{m}^3\times 2500\text{h/a}/10^9 +$$

$$50000\text{m}^3/\text{h}\times 50\text{mg}/\text{m}^3\times 5000\text{h/a} / 10^9 = 19.125\text{t/a};$$

MDI 核定量=

$$53000\text{m}^3/\text{h}\times 1\text{mg}/\text{m}^3\times 556\text{h/a}/10^9 +$$

$$50000\text{m}^3/\text{h}\times 1\text{mg}/\text{m}^3\times 5000\text{h/a} / 10^9 = 0.2795\text{t/a};$$

NO<sub>x</sub> 以排放浓度核定量=

$$53000\text{m}^3/\text{h}\times 300\text{mg}/\text{m}^3\times 2000\text{h/a}/10^9 = 31.8\text{t/a};$$

从严选取标准核算量为 VOCs 11.25t/a、MDI 0.2795t/a、NO<sub>x</sub> 31.8t/a。

表32. 本项目大气污染物排放量统计表

污染物	预测产生量 t/a	削减量 t/a	预测排放总量 t/a	标准排放总量 t/a	
废气	VOCs	10.2191	8.2511	1.968	11.25
	MDI	1.968	1.8767	0.0913	0.2795
	NO <sub>x</sub>	0.088	0	0.088	31.8

## 2、废水

### (1) 按预测排放浓度核算

本项目总排口新增外排废水主要为纯水制备排浓水及生活污水，排放量为961.87t/a；按照预测污水水质计算（COD213.72mg/L、NH<sub>3</sub>-N 18.08mg/L、总氮22.61mg/L、总磷2.71mg/L）：

$$\text{COD排放量: } 961.87\text{t/a}\times 213.72\text{mg/L}\div 10^6 = 0.206\text{t/a}$$

$$\text{氨氮排放量: } 961.87\text{t/a}\times 18.08\text{mg/L}\div 10^6 = 0.017\text{t/a}$$

$$\text{总氮排放量: } 961.87\text{t/a}\times 22.61\text{mg/L}\div 10^6 = 0.0217\text{t/a}$$

$$\text{总磷排放量: } 961.87\text{t/a}\times 2.71\text{mg/L}\div 10^6 = 0.0026\text{t/a}$$

### (2) 按排放标准核算

本项目废水中 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮执行 DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准，排放浓度标准限值分别 500mg/L、45mg/L、

8mg/L、70mg/L，据此计算其预测总量指标如下：

COD排放量：961.87t/a×150mg/L÷10<sup>6</sup>=0.144t/a

氨氮排放量：961.87t/a×30mg/L÷10<sup>6</sup>=0.0288t/a

总氮排放量：961.87t/a×40mg/L÷10<sup>6</sup>=0.038t/a

总磷排放量：961.87t/a×2mg/L÷10<sup>6</sup>=0.0019t/a

(3) 按污水处理厂排入外环境标准核算

本项目污水经市政管网最终排至天津开发区一汽大众基地污水处理厂，该污水处理厂排水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(DB12599-2015)中A标准(COD 30mg/L、氨氮 1.5mg/L (3.0mg/L)、总氮 10mg/L、总磷 0.3mg/L)，据此计算总量指标如下：

COD 排放总量为：961.87t/a×30mg/L /10<sup>6</sup>=0.0288t/a

氨氮排放总量为：

961.87t/a÷12×7×1.5mg/L/10<sup>6</sup>+961.87t/a÷12×5×3.0mg/L/10<sup>6</sup>=0.00204t/a

总氮排放量：961.87t/a×10mg/L÷10<sup>6</sup>=0.0096t/a

总磷排放量：961.87t/a×0.3mg/L÷10<sup>6</sup>=0.00028t/a

**表33. 本项目废水污染物排放总量一览表**

污染物		预测排放总量 t/a	标准排放总量 t/a	纳入外环境的量 t/a
废水	COD	0.206	0.144	0.0288
	氨氮	0.017	0.0288	0.00204
	总磷	0.0026	0.0019	0.00028
	总氮	0.0217	0.038	0.0096

综上，扩建前后污染物排放总量三本账见下表所示。

**表34. 扩建前后污染物排放总量“三本帐”**

排放量及主要污染物		现有工程排放量 (t/a)	环评批复排放量 (t/a)	扩建项目排放量 (t/a)	以新带老消减量 (t/a)	扩建后全厂排放量 <sup>①</sup> (t/a)	增减量 <sup>②</sup> (t/a)
废气	VOCs	1.115	1.34	1.968	0	3.083	+1.968
	NO <sub>x</sub>	/	/	0.088	0	0.088	+0.088
废水	COD <sub>Cr</sub>	0.358	0.472	0.206	0	0.564	+0.206
	NH <sub>3</sub> -N	0.0299	0.038	0.017	0	0.0469	+0.017

	总磷	0.0023	/	0.0026	0	0.0049	+0.0026
	总氮	0.056	/	0.0217	0	0.0777	+0.0217
<p>[注]<sup>①</sup>扩建后全厂排放量=现有工程排放量+扩建项目排放量-以新老削减量</p> <p><sup>②</sup>增减量=扩建后全厂排放量-现有工程排放量</p> <p>按照《天津市清新空气行动方案》和《市环保局关于落实清新空气清水河道行动要求强化建设项目环境管理的通知》的要求，应对相关污染物排放实行倍量或等量替代。建议以此作为行政主管部门核定企业污染物排放总量控制指标的参考依据。</p>							

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目利用现有厂区及厂房进行生产，施工期仅在厂房内进行区域改造；设备安装、调试，废气管道安装等，改造及设备安装车间内进行，施工期环境影响主要为设备安装噪声影响。本项目施工期较短，施工人员生活废水产生量较少，依托现有防渗化粪池静置沉淀处理后，经厂区污水总排口排放，最终排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂进一步集中处理。施工中固体废物主要为施工人员生活垃圾及少量设备安装产生的包装等废物，集中收集委托城管委及时清运。</p> <p>为减轻对附近声环境的影响，建设单位需采取以下措施：</p> <p>① 选用低噪声设备和工作方式，加强设备维护与管理。</p> <p>② 可固定的机械设备如空压机、电锯等安置在施工场地临时房间内，降低噪声对外环境影响。</p> <p>③ 增加消声减噪的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对铆钉机、安钻等强噪声源周围适当封闭等。</p> <p>④ 按照天津市人民政府令第 6 号《天津市环境噪声污染防治管理办法》的要求，合理安排施工时间，尽量安排在白天施工，禁止夜间进行产生噪声污染的施工作业。</p>
-----------	--

## 1、废气

### 1.1 废气污染物源强

本项目新增有组织排放废气主要为新增压制废气、喷脱模剂过程产生的废气、配料废气、发泡废气及热熔胶废气，其中新增配料废气主要为泵体真空排气，经发泡自混间及发泡工作隔离间整体排风收集；喷脱模剂及发泡过程产生的有机废气经发泡区域密闭收集，收集区域采用全包围式，围挡材料选择磁磁式的透明软胶帘，以软胶帘为介质形成工作隔离间，收集效率可达100%，收集后的废气经一套“干式过滤1+活性炭吸附脱附设备1”处理后，吸附尾气经1根15m高排气筒（DA003）排放；压制成型、附件安装热熔胶使用过程中产生的废气经设备上方集气罩收集，集气罩周围设置封闭软帘，设备上方集气罩+软帘组合可完全覆盖压制及涂胶区域，收集效率可达100%，收集后的废气经一套“干式过滤2+活性炭吸附脱附设备2”处理后，吸附尾气经1根15m高排气筒（DA004）排放；治理设备共用一套“催化燃烧设备”，经各自“活性炭吸附设备”吸附的废气，定期脱附由一套“催化燃烧设备”处理后，尾气经1根15m高排气筒（DA004）排放。



图10 发泡区域密闭收集示意图



图11 集气罩+软帘组合密闭收集示意图

本项目新增有组织排放情况见下表。

表35. 本项目有组织废气产生及排放情况一览表

排气筒编号	产排污环节	污染物种类	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	治理设施	收集效率%	净化效率%	是否为可行技术	有组织排放		
										排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
DA003	喷脱模剂、配料及发泡	TRVOC	9.8311	5.37	107.4	干式过滤1+活	100	>80	是	16.12	0.806	1.475
		非甲烷总烃	9.8311	5.37	107.4		100	>80		16.12	0.806	1.475

	泡过程 (G2-G4)	MDI	0.375	0.075	1.5	活性炭 吸附 脱附 设备 1+催 化燃 烧设 备1	100	>80		0.226	0.0113	0.0563
		臭气浓度	--	--	--		--	--		<1000 (无量纲)	--	--
DA004	压制成型、涂胶过程 (G1、G5)、 脱附废气、催化燃烧 废气 (G6)	TRVOC	0.388	0.2952	5.904	干式 过滤 2+活 性炭 吸附 脱附 设备 2+催 化燃 烧设 备1	100	>80	是	18.6	0.986	0.493
		非甲烷总烃	0.388	0.2952	5.904		100	>80		18.6	0.986	0.493
		MDI	0.1	0.18	3.6		100	>80		0.76	0.0402	0.035
		NO <sub>x</sub>	0.088	0.044	0.83		--	--		0.83	0.044	0.088
		臭气浓度	--	--	--		--	--		<1000 (无量纲)	--	--

主要废气污染源情况（点源）如下表所示。

表36. 主要废气污染源参数一览表(点源)

编号及名称	排气筒底部中心坐标		排气筒参数			排气筒类型
	经度(°)	纬度(°)	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	
大气排放口 DA003	117.333141	39.135770	15	1.0	20	一般排放口
大气排放口 DA004	117.333138	39.135922	15	1.0	20	一般排放口

本项目大气污染物监测要求（监测点位、监测因子、监测频次）如下表所示。

表37. 本项目大气污染物监测要求

污染源名称	监测点位/个	监测因子	监测频次	执行排放标准	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 限值 (kg/h)
废气	有组织	TRVOC	1次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》“表1挥发性有机物物质排放限值”“塑料制品制造”	50	1.5
		非甲烷总烃	1次/年		40	1.2
		MDI*	1次/年	GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》表5“新建企业大气污染物排放限值要求”	1	/
		臭气浓度	1次/年	DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》“表1臭气浓度有组织排放限值”	<1000（无量纲）	
	无组织	厂界（上风向1个点，下风向3个点）	臭气浓度	1次/年	DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》“表2臭气浓度周界环境空气浓度限值”	<20(无量纲)

	厂界监控点	非甲烷总烃	1次/年	GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》中表9“企业边界大气污染物浓度限值”	4.0	/
	厂房界监控点	非甲烷总烃	1次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》-塑料制品制造	2.0	/

[注]\*由于MDI因子尚未颁布监测方法，待国家污染物监测方法标准发布后对排气筒进行该因子的监测。

## 1.2 源强核算过程

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业工业》（HJ971-2018）等文件中源强计算方式，本项目产生的挥发性有机化合物以 TRVOC 及非甲烷总烃来表征，各类废气源强核算过程如下：

### 1.2.1 有组织排放源强核算

#### （1）压制及热熔胶废气（G1、G5）

##### 1）压制废气（G1）

本项目压制成型过程使用的针刺面料为 PET/PET+SBR 材质，骨架层为 PE+ES 材料制成，胶板为 EVA 材质，需将三种成品原料压制在一起制成毯坯，压制成型温度约为 150~250℃，在此过程中，会产生少量挥发性有机废气（TRVOC、非甲烷总烃）及异味。参考《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册-机械行业系数手册》中 08 树脂纤维加核算环节-树脂纤维加工，挥发性有机物排放系数为 1.2 千克/吨-原料。根据建设单位提供资料，本项目新增的针刺面料使用量 40t/a，骨架层使用量 100t/a，胶板使用量 100t/a，总原料用量约为 240t/a，则 TRVOC 产生量为 0.288t/a，非甲烷总烃产生量为 0.288t/a，结合压制过程产污时长 2500h/a 计算，TRVOC 产生速率为 0.1152kg/h，非甲烷总烃产生速率为 0.1152kg/h。

##### 2）热熔胶废气（G5）

本项目附件安装过程的个别附件的安装会使用热熔胶机，利用热熔胶进行安装，本项目使用的热熔胶主要成分为二苯基甲烷二异氰酸酯，在热熔胶使用过程中会产生少量挥发性有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、MDI）。根据企业提供的热熔胶成分报告，胶中挥发量占总量的 1-5%，保守考虑，本次评价取

5%，本项目需要热熔胶年用量为 2t/a，则挥发性有机废气产生量约为 0.1t/a。结合涂胶过程产污时长 556h/a 计算，则 TRVOC 产生速率为 0.18kg/h，非甲烷总烃产生速率为 0.18kg/h，MDI 产生速率为 0.18kg/h。

生产过程的最大工况是压制成型和附件安装同时进行，根据上述计算最大工况废气产生量分别为 TRVOC 0.388t/a，0.2952kg/h；非甲烷总烃 0.388t/a，0.2952kg/h；MDI 0.1t/a，0.18kg/h。

成型压机和热熔胶机产气点上方均设置集气罩收集，集气罩周围设置封闭软帘，集气罩+软帘组合可完全覆盖压制及涂胶区域，收集效率以 100%计，有机废气收集后引入一套“干式过滤 2+活性炭吸附脱附设备 2+催化燃烧设备 1 (风机风量 50000m<sup>3</sup>/h)”净化处理，处理后的尾气通过 15m 高排气筒 (DA004) 排放。参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册-机械行业系数手册》中树脂纤维加工环节，挥发性有机物末端治理采用吸附/催化燃烧发治理效率为 85%；催化燃烧法 95%。

**表38. 本项目新增成型及涂胶废气产生及排放情况（吸附状态下）**

污染源 排气筒	污染物	污染工 序	处理前浓度 mg/m <sup>3</sup>	处理前速率 kg/h	净化 效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
DA004	TRVOC	压制成 型、涂 胶	5.9	0.2952	85%	0.88	0.044
	非甲烷总烃		5.9	0.2952		0.88	0.044
	MDI		3.6	0.18		0.54	0.027

本项目采用的“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”设备脱附方式为在线脱附，即脱附和吸附同时运行，燃烧过程采用电加热，根据设计资料，本项目单套活性炭治理设备吸附床共有 5 个（四用一备），可通过电动阀门来切换，脱附时吸附床是交替工作的，每半个月进行一次脱附，单个吸附床脱附时间为 4 小时（单套设备脱附共计 16 小时），同时结合吸附 85%的处理效率，单个吸附床待脱附量分别为：TRVOC 20.7kg、非甲烷总烃 20.7kg、MDI 12.6kg，活性炭吸附脱附设备 2 脱附状态废气产生及排放情况见下表。

**表39. 本项目活性炭吸附脱附设备 2 脱附状态产生及排放情况**

污染源	风量 mg/m <sup>3</sup>	污染物	处理前速率 kg/h	脱附燃烧处理 效率%	排放速率 kg/h
活性炭吸附脱 附设备 2 脱附	3000	TRVOC	5.175	95	0.26
		非甲烷总烃	5.175		0.26

废气		MDI	3.15		0.16
<p>(2) 发泡工艺废气 (G2~G5)</p> <p>1) 脱模剂废气 (G2)</p> <p>本项目为防止发泡体粘附在模具内壁, 需在注入发泡原料前先往模具内壁喷洒脱模剂, 本项目使用的脱模剂主要成分为硅氧烷聚合物、助剂及水, 根据厂家提供的脱模剂MSDS成分报告, 可挥发成分约为75~85%, 本次计算以85%计, 本项目脱模剂年用量约为4t, 则TRVOC产生量为3.4t/a, 非甲烷总烃产生量为3.4t/a。根据生产流程, 脱模剂使用时间为833h/a, 则TRVOC产生速率为4.08kg/h, 非甲烷总烃产生速率为4.08kg/h。</p> <p>2) 配料及发泡废气 (G3、G4)</p> <p>本项目所进行的聚氨酯发泡反应方程式如下所示:</p> <p>①异氰酸酯羟基的反应, 生产聚氨基甲酸酯:</p> $n\text{OCN-R-NCO} + n\text{HO}\sim\text{OH} \rightarrow (-\text{CONH-R-NH-COO}\sim\text{O})_n-$ <p>②异氰酸酯和水的反应, 先生成不稳定的氨基甲酸, 然后分解成胺和CO<sub>2</sub>:</p> $\sim\text{NCO} + \text{H}_2\text{O} + \sim\text{RHNCOOH} \rightarrow \sim\text{NH}_2 + \text{CO}_2\uparrow$ <p>由反应方程式可知, 发泡反应过程生成的 CO<sub>2</sub> 起主要的发泡作用, 发泡过程产生的有机废气主要为反应过程挥发的异氰酸酯、多元醇及少量其他辅料。</p> <p>本次评价参考“陈玮,陈璟.聚氨酯泡沫塑料生产中 T.D.I 废气治理效果初探[J].金陵石油化工,1992,(2):61-64”, 生产 1t 聚氨酯泡沫塑料将有约 10kg 的物料损失。本次评价将配料及发泡产生的废气均考虑在物料损失中, 本项目发泡原料(异氰酸酯、聚醚多元醇、催化剂、除醛剂、二乙醇胺及有机改性聚硅氧烷制剂)用量为 643.11t/a, 按上述物料损失比例计算, 预计废气产生量约为 TRVOC 6.4311t/a; 非甲烷总烃 6.4311t/a。</p> <p>本项目使用的 B 料为异氰酸酯, 主要为二苯甲烷-二异氰酸酯 (MDI)、异构体和同系物的预聚物, 使用过程有少量 MDI 废气(二苯基甲烷二异氰酸酯)挥发, 另有一定的异味。根据《含微量残余单体的聚氨酯预聚体研究发展》(USA, 2000 年 xie 等), 其中 MDI 残留含量约为 0.15%, 本项目异氰酸酯年用量约为 250t/a, 按上述物料损失比例计算, 预计 MDI 产生量为 0.375t/a。</p>					

结合本项目发泡成型过程产污时长约为 5000h/a，则发泡过程污染物产生速率分别为 TRVOC 1.29kg/h；非甲烷总烃 1.29kg/h；MDI 0.075kg/h。

整个发泡工艺的最大工况是喷脱模剂、配料及发泡同时进行，根据上述计算整个生产过程中废气产生量分别为 TRVOC9.8311t/a，5.37kg/h；非甲烷总烃 9.8311t/a，5.37kg/h；MDI 0.375t/a，0.075kg/h。

新增配料废气主要为泵体真空排气，经发泡自混间及发泡工作隔离间整体排风收集；喷脱模剂及发泡过程产生的有机废气经发泡区域密闭收集，收集区域采用全包围式，围挡材料选择磁磁式的透明软胶帘，以软胶帘为介质形成工作隔离间，收集效率以100%计，收集后的废气经一套“干式过滤1+活性炭吸附脱附设备1+催化燃烧设备1（风机风量50000m<sup>3</sup>/h）”净化处理，处理后的尾气通过15m高排气筒（DA003）排放。参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册-机械行业系数手册》中树脂纤维加工环节，挥发性有机物末端治理采用吸附/催化燃烧法治理效率为85%；催化燃烧法95%。

**表40. 本项目新增发泡过程产生及排放情况（吸附状态下）**

污染源 排气筒	污染物	污染工 序	处理前浓度 mg/m <sup>3</sup>	处理前速率 kg/h	净化 效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
DA003	TRVOC	喷脱模 剂、配 料及发 泡过程	107.4	5.37	85%	16.12	0.806
	非甲烷总烃		107.4	5.37		16.12	0.806
	MDI		1.5	0.075		0.226	0.0113

发泡过程采用治理方式与压制成型及涂胶过程治理一致，均采用的“干式过滤+活性炭吸附脱附+催化燃烧”设备脱附方式为在线脱附，即脱附和吸附同时运行，燃烧过程采用电加热设计均为单套活性炭治理设备吸附床共有5个（四用一备），可通过电动阀门来切换，脱附时吸附床是交替工作的，每3天进行一次脱附，单个吸附床脱附时间为4小时（单套设备脱附共计16小时），同时结合吸附85%的处理效率，单个吸附床待脱附量分别为：TRVOC 75.31kg、非甲烷总烃 75.31kg、MDI 1.05kg，活性炭吸附脱附设备1脱附状态废气产生及排放情况见下表。

**表41. 本项目活性炭吸附脱附设备1脱附状态产生及排放情况**

污染源	风量 mg/m <sup>3</sup>	污染物	处理前速率 kg/h	脱附处理 效率%	排放速率 kg/h
-----	----------------------	-----	---------------	-------------	--------------

活性炭吸附脱附设备1脱附废气	3000	TRVOC	18.83	95	0.942
		非甲烷总烃	18.83		0.942
		MDI	0.263		0.0132

本项目分别设置两套独立的“干式过滤+活性炭吸附脱附设备”，废气经吸附脱附后，共用一套催化燃烧设备处理，催化燃烧设备采用电加热，催化燃烧设备尾气通过DA004排气筒排放。本项目脱附采用在线脱附，即脱附和吸附同时运行，燃烧过程采用电加热设计，催化燃烧设备共对应两套活性炭治理设备10个吸附床（八用两备），依次进行脱附。结合脱附和吸附同时运行，脱附风量为3000m<sup>3</sup>/h，脱附过程最大工况为“活性炭吸附脱附设备1”脱附状态（即发泡工艺）；故DA004排气筒有机废气吸附、脱附同时运行状态下（即最大工况条件下）废气排放情况见下表。

**表42. 本项目 DA004 排气筒最大工况条件下废气排放情况一览表**

排气筒	污染物	风量 mg/m <sup>3</sup>	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
DA004	TRVOC	53000	18.6	0.986
	非甲烷总烃		18.6	0.986
	MDI		0.76	0.0402

**(3) 催化燃烧废气 (G6)**

本项目经活性炭脱附后的废气中含有少量的异氰酸酯（主要为 MDI），异氰酸酯因含有-NCO 基团在催化燃烧处理过程中有 NO<sub>x</sub> 产生，因催化剂的存在，催化氧化工艺的温度较低，处理过程中不会产生热力学 NO<sub>x</sub>。本次评价 NO<sub>x</sub> 源强类比《天津华翔汽车顶棚系统有限公司年产 120 万套汽车内饰件总成建设项目》现有自行监测结果（报告编号：津众航检：Q201113-03），具体类比情况见下表所示：

**表43. 催化燃烧废气类比情况分析**

类比对象	天津华翔汽车顶棚系统有限公司	本项目	对比情况	类比可行性
含异氰酸酯原料使用类别	异氰酸酯、成型胶 01、复合胶	异氰酸酯、热熔胶	相似	可行
含异氰酸酯原料年耗量	313.7t/a	252t/a	本项目原料使用量更少	可行
废气产生点位及收集	密闭区域收集	密闭区域收集	相似	可行

集方式				
废气处理方式	干式过滤+活性炭吸附脱附设备+催化燃烧设备	干式过滤+活性炭吸附脱附设备+催化燃烧设备	相似	可行

由上表可见，本项目 NO<sub>x</sub> 源强类比天津华翔汽车顶棚系统有限公司废气监测数据具有类比可行性，根据监测结果，结合监测运行工况 80%，本次源强折算为运行工况 100%，NO<sub>x</sub> 的排放速率为 4.4×10<sup>-2</sup>kg/h，排放浓度<3mg/m<sup>3</sup>。本项目的 NO<sub>x</sub> 排放速率取 4.4×10<sup>-2</sup>kg/h，催化燃烧整体运行时间约为 2000h/a，则 NO<sub>x</sub> 的排放量为 4.4×10<sup>-2</sup>kg/h×2000h/a=88kg/a。

结合上述计算统计，项目最大工况情况下，各排气筒废气产排量统计见下表所示。

**表44. 项目各排气筒污染物产排量统计一览表**

排气筒编号	产排污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA003	脱模剂废气 (G2)、配料及发泡废气 (G3~G4)	TRVOC	9.8311	5.37	107.4	16.12	0.806	1.475
		非甲烷总烃	9.8311	5.37	107.4	16.12	0.806	1.475
		MDI	0.375	0.075	1.5	0.226	0.0113	0.0563
DA004	压制成型 (G1)、热熔胶废气 (G5)、脱附废气、催化燃烧废气 (G6)	TRVOC	0.388	0.2952	5.904	18.6	0.986	0.493
		非甲烷总烃	0.388	0.2952	5.904	18.6	0.986	0.493
		MDI	0.1	0.18	3.6	0.76	0.0402	0.035
		NO <sub>x</sub>	0.088	0.044	0.83	0.83	0.044	0.088

本项目有机废气排气筒 (DA003、DA004) 均排放 TRVOC、非甲烷总烃和 MDI，根据 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》的有关规定，当排放同种污染物的两排气筒距离小于两排气筒高度之和时，需要进行等效计算。本项目 DA003、DA004 排气筒间距离约为 45m，大于两排气筒高度之和，故不需对本项目排气筒进行等效分析。

### 1.2.2 异味源强分析

#### (1) 压制成型及热熔胶使用过程中异味

本项目压制成型及热熔胶使用过程中均有异味产生。本次评价类比天津市武清区梦达驰汽车系统 (天津) 有限公司注塑、涂胶等工序废气监测报告。经核实，天津市武清区梦达驰汽车系统 (天津) 有限公司主要从事汽车零部件生

产，废气监测单位为天津众航检测技术有限公司，监测时间为2018年3月20日-21日，具体类比情况见下表所示：

**表45. 压制成型及热熔胶使用过程异味类比情况分析**

类比对象	梦达驰汽车系统（天津）有限公司	本项目	对比情况	类比可行性
原料使用类别	PP、PA、PET、ABS、ASA、PC等塑料颗粒、热熔胶等	PET/PET+SBR 针刺面料、PP、PE、ES等成型毡、胶板、热熔胶等	本项目使用种类更少，异味因子更少	可行
原料年耗量	2348.81 t/a	240t/a	本项目原料使用量更少，异味产生量更低	可行
废气产生点位及收集方式	集气罩	密闭区域收集	相似	可行
废气处理方式	过滤棉+UV光解催化氧化+活性炭装置	干式过滤+活性炭吸附脱附设备+催化燃烧设备	相似	可行

由上表可见，本项目异味类比梦达驰汽车系统（天津）有限公司注塑、涂胶等工序废气监测数据具有类比可行性，根据监测结果，臭气浓度进口最大值为724（无量纲），出口最大值为229（无量纲），由此可知本项目DA004排气筒臭气浓度可满足低于1000（无量纲）。

**（2）发泡工序异味**

本项目混配料及发泡过程中均有异味产生。本次评价类比傲锐汽车部件（上海）有限公司天津分公司在天津市污染源监测数据管理与信息共享平台公开的发泡废气排气筒的臭气监测结果。经核实，傲锐汽车部件（上海）有限公司天津分公司主要从事汽车地毯、汽车内饰件、隔音垫、顶棚等生产，具体类比情况见下表所示：

**表46. 发泡工艺异味类比情况分析**

类比对象	傲锐汽车部件（上海）有限公司天津分公司	本项目	对比情况	类比可行性
原料使用类别	组合A料聚醚多元醇等960t/a；改性MDI480t/a；水性脱模剂	A料-催化剂、除醛剂、聚醚多元醇、陶氏二乙醇胺、有机改性聚硅氧烷制剂共计约393.11t/a；异氰酸酯（MDI）250t/a；热熔胶2t/a	本项目原料使用量更少，异味产生量更低	可行
废气产生点位及收集方式	密闭发泡间	密闭发泡间	相似	可行
废气处理方式	光氧催化+活性炭吸附装置	干式过滤+活性炭吸附脱附设备	相似	可行

由上表可见，本项目异味类比傲锐汽车部件（上海）有限公司天津分公司发泡工序废气监测数据具有类比可行性，根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台公开的监测结果，排气筒出口臭气浓度最大值为 425（无量纲），由此可知本项目 DA003 排气筒臭气浓度可满足低于 1000（无量纲）。

### 1.3 废气污染物达标排放情况分析

#### 1.3.1 有组织排放

根据上述分析可见，本项目新增有组织排放废气主要为新增压制废气、喷脱模剂过程产生的废气、配料废气、发泡废气及热熔胶废气，其中新增配料废气主要为泵体真空排气，经发泡自混间及发泡工作隔离间整体排风收集；喷脱模剂及发泡过程产生的有机废气经发泡区域密闭收集，收集区域采用全包围式，围挡材料选择磁磁式的透明软胶帘，以软胶帘为介质形成工作隔离间，收集后的废气经一套“干式过滤 1+活性炭吸附脱附设备 1”处理后，吸附尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放；压制成型、附件安装热熔胶使用过程中产生的废气经设备上方集气罩收集，集气罩周围设置封闭软帘，设备上方集气罩+软帘组合可完全覆盖压制及涂胶区域，收集后的废气经一套“干式过滤 2+活性炭吸附脱附设备 2”处理后，吸附尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放；治理设备共用一套“催化燃烧设备”，经各自“活性炭吸附设备”吸附的废气，定期脱附由一套“催化燃烧设备”处理后，尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。污染物排放对标情况汇总见下表所示。

表47. 本项目各工序污染源废气有组织排放情况汇总

排气筒编号	废气来源	污染物名称	排放情况		标准值		排气筒高度 (m)	标准来源	达标情况
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)			
DA003	喷脱模剂、配料及发泡过程 (G2-G4)	TRVOC	16.12	0.806	50	1.5	15	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)	达标
		非甲烷总烃	16.12	0.806	40	1.2			达标
		MDI	0.226	0.0113	1	/		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	达标
		臭气浓度	<1000 (无量纲)	/	<1000 (无量纲)	/		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)	达标

DA004	压制成型、热熔胶使用过程（G1、G5）、脱附废气、催化燃烧废气（G6）	TRVOC	18.6	0.986	50	1.5	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）	达标	
		非甲烷总烃	18.6	0.986	40	1.2		达标	
		MDI	0.76	0.0402	1	/		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	达标
		NO <sub>x</sub>	0.83	0.044	300	/		《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）	
		臭气浓度	<1000（无量纲）	/	<1000（无量纲）	/		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）	达标

由上表可见，本项目 DA003、DA004 排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃均满足《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-塑料制品制造”；MDI 可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5“新建企业大气污染物排放限值要求”；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关标准限值要求。

### 1.3.2 厂界异味分析

本项目压制成型、涂胶、混配料及发泡过程中均有异味产生。本次评价类比傲锐汽车部件（上海）有限公司天津分公司在天津市污染源监测数据管理与信息共享平台公开的厂界臭气监测结果。经核实，傲锐汽车部件（上海）有限公司天津分公司主要从事汽车地毯、汽车内饰件、隔音垫、顶棚等生产，具体类比情况见下表所示：

表48. 异味类比情况分析

类比对象	傲锐汽车部件（上海）有限公司天津分公司	本项目	对比情况	类比可行性
原料使用类别	组合 A 料聚醚多元醇等 960t/a；改性 MDI480t/a；水性脱模剂；针刺面料（PET）155t/a；EVA6000t/a；PA900t/a。PVC11t/a；PU48.6t/a；胶共计 75t/a	A 料-催化剂、除醛剂、聚醚多元醇、陶氏二乙醇胺、有机改性聚硅氧烷制剂共计约 2t/a；异氰酸酯（MDI）1.2611t/a；脱模剂 4t/a；针刺面料（PET）40t/a；胶板（EVA）100t/a；骨架层（PP、PE 等）100t/a；热熔胶 2t/a	本项目原料使用量更少，异味产生量更低	可行
主要污染工艺	加热台加热、超声波焊接、高频焊接、发泡、打胶	加热压制成型、发泡、涂胶	相似	可行

废气处理方式	集气罩（软帘密闭）+吸附浓缩+催化燃烧及集气罩（软帘密闭）+喷淋+干式过滤+活性炭吸附	集气罩（软帘密闭）+干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧	相似	可行									
<p>由上表可见，本项目所使用原料与该企业相似，用量远小于该企业，环保设备主要工艺类似，具有类比可行性；类比傲锐汽车部件（上海）有限公司天津分公司在天津市污染源监测数据管理与信息共享平台公开的厂界臭气监测结果，根据厂界臭气浓度实测结果，监测值为 10（无量纲），由此可知本项目排气筒臭气浓度可满足低于 20（无量纲）。</p> <p><b>1.4 非正常工况分析</b></p> <p>本项目生产设备非正常工况下主要有如下几种：①突发性停电、停水或工艺设备运转异常而造成装置停产；②设备检修；③废气治理设施失效。</p> <p>（1）突发性停电、停水或工艺设备运转异常而造成装置停产，生产设施及废气治理设施均停止运行，残留在生产设施中的废气排放，此情况下，废气排放量小于设施正常运行产生量；</p> <p>（2）设备检修情况下，生产设施停止运行检修，废气治理设施未停止运行，此情况下，残留在生产设施中的废气排放，废气排放量与设施正常运行排放量相似，废气治理设备未停止运行，排放量不发生异常；废气治理设备停运检修，则对应生产设备同时停运，故不发生异常排放；</p> <p>（3）废气治理设施失效时，废气未经处理直接排放，此情况下有组织废气排放量与产生量相同。</p> <p>本项目废气处理装置均由专人负责，定期巡检维护，出现运行异常情况时可迅速得知并采取措施控制：一旦装置运行异常，可进行抢修，一般在通讯正常的情况下，从发现废气设施故障到停止相关工位生产到工人抢修时间间隔控制在 1 小时以内。</p> <p>综上，突发性停电、停水或工艺设备运转异常而造成装置停车及废气处理设施异常情形下，废气污染物排放量会发生异常，其中废气治理设施失效情况排放量要比正常情况严重，故该非正常情况下，废气排放情况详见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表49. 本项目主要非正常工况下主要污染物排放情况</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>非正常排放源</th> <th>污染物</th> <th>非正常排放原</th> <th>排放速率</th> <th>排放浓度</th> <th>年发生</th> <th>非正常排</th> <th>非正常排放</th> <th>应对</th> </tr> </thead> </table>					非正常排放源	污染物	非正常排放原	排放速率	排放浓度	年发生	非正常排	非正常排放	应对
非正常排放源	污染物	非正常排放原	排放速率	排放浓度	年发生	非正常排	非正常排放	应对					

		因	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	频次 (次)	放时间(h)	量(kg)	措施
DA003	TRVOC	废气处理设施 异常	5.37	107.4	1	1	5.37	停产 维修
	NMHC		5.37	107.4	1	1	5.37	
	MDI		0.075	1.5	1	1	0.075	
DA004	TRVOC		0.2952	5.904	1	1	0.2952	
	NMHC		0.2952	5.904	1	1	0.2952	
	MDI		0.18	3.6	1	1	0.18	
	NO <sub>x</sub>		0.044	0.83	1	1	0.044	

### 1.5 污染防治技术可行性分析

#### (1) 防治技术可行性分析

建设单位主要生产工艺为使用针刺面料、骨架层、搅拌、发泡 A 料、B 料进行压制成型、发泡、水切等，新增配料废气主要为泵体真空排气，经发泡自混间及发泡工作隔离间整体排风收集；喷脱模剂及发泡过程产生的有机废气经发泡区域密闭收集，收集区域采用全包围式，围挡材料选择碰磁式的透明软胶帘，以软胶帘为介质形成工作隔离间，收集后的废气经一套“干式过滤 1+活性炭吸附脱附设备 1”处理后，吸附尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放；压制成型、附件安装热熔胶使用过程中产生的废气经设备上方集气罩收集，集气罩周围设置封闭软帘，设备上方集气罩+软帘组合可完全覆盖压制及涂胶区域，收集后的废气经一套“干式过滤 2+活性炭吸附脱附设备 2”处理后，吸附尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放；治理设备共用一套“催化燃烧设备”，经各自“活性炭吸附设备”吸附的废气，定期脱附由一套“催化燃烧设备”处理后，尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。参考 HJ971-2018《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》“表 25 汽车制造业废气污染治理推荐可行技术清单”，树脂纤维加工过程废气治理可行性技术为活性炭吸附+热力焚烧，本项目采用“干式过滤+活性炭吸附脱附设备+催化燃烧设备”处理产生的挥发性有机废气，处理技术可行。

#### (2) 环保设备工作原理

有机废气经过“干式过滤器”净化，净化后的气体再通入放置“有蜂窝状

活性炭”的活性炭吸附床与蜂窝状活性炭充分接触，利用活性炭对有机物质的强吸附性将气体净化，处理后的气体可达标排放。吸附床经过一段时间的运行后会达到吸附饱和，此时开启脱附再生系统，对活性炭进行脱附再生，脱附出来的气体通过催化燃烧装置燃烧生成二氧化碳、水和部分的热量等无害气体。

本项目吸附床采用方箱形式，由不锈钢或镀锌板材质制作，由于吸附床内活性炭脱附再生时有高温，所以吸附床采用双层隔热结构。本项目所用的活性炭的选择为采用800碘值以上的优质蜂窝状活性炭，其比表面积大，吸附能力强，流体阻力小，再生效果好。



图12 干式过滤器



图13 吸附床

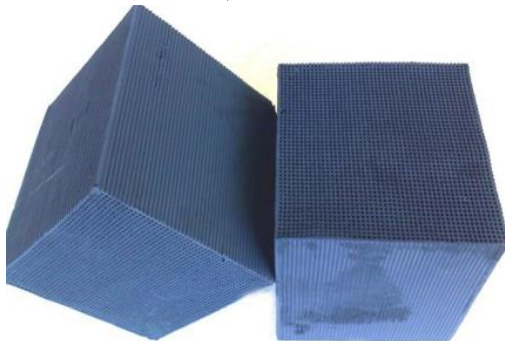


图14 活性炭材料

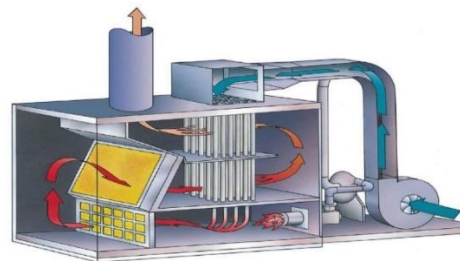


图15 催化床

根据建设单位提供的资料，项目共2套活性炭吸附装置，每套吸附装置设有5个箱体（四用一备），根据程序设定，当任一活性炭吸附床吸附负荷达到20%-30%时，停止主风机；关闭该吸附箱进出口阀门。启动脱附风机对该吸附床脱附，脱附气体首先经过催化床中的换热器，然后进入催化床中的预热器，在电加热器的作用下，使气体温度提高到300℃左右，再通过催化剂，有机物质在催化剂的作用下燃烧，被分解为CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，同时放出大量的热，气体温度进一步提高，该高温气体再次通过换热器，与进来的冷风换热，回收一部分热量。从

换热器出来的气体分两部分：一部分直接排空；另一部分进入吸附床对活性炭进行脱附，如此循环工作，最后净化后的洁净气体由主排风机通过15m高排气筒排入大气中。

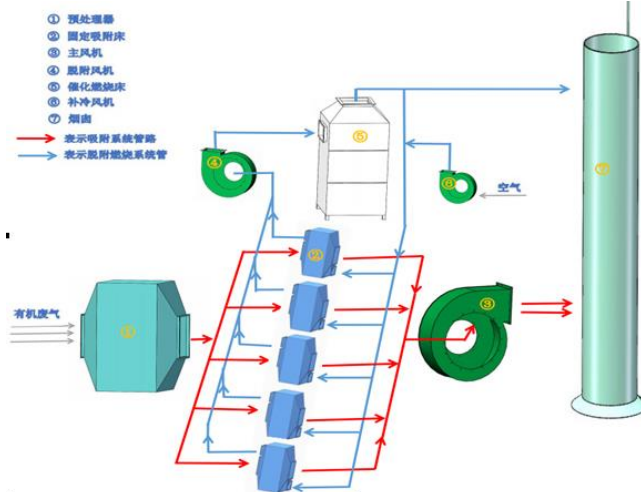


图16 “活性炭吸附脱附+RCO催化燃烧”装置示意图

本工艺是吸附脱附法和催化燃烧法的有机结合，充分利用吸附剂直接吸附法净化率高的优点，同时克服了直接吸附的吸附剂不能再生导致运行成本高的缺点和燃烧法不能满足低浓度废气治理的缺点。

### (3) 风量核算

本项目新增压制成型机 2 台，热熔胶机 3 台，发泡自混间 1 个，发泡工位 2 个，产生的挥发性有机废气经产气点上方密闭集气罩或密闭工作间收集后，分别引入 2 套“干式过滤+活性炭吸附脱附设备”处理，吸附尾气分别由 2 根 15m 高排气筒（DA003、DA004）排放；治理设备共用一套“催化燃烧设备”，经各自“活性炭吸附设备”吸附的废气，定期脱附由一套“催化燃烧设备”处理后，尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。吸附风机设计风量均为 50000m<sup>3</sup>/h；脱附风机设计风量为 3000m<sup>3</sup>/h。

根据建设单位提供资料，压制成型、附件安装热熔胶使用过程中产生的废气经设备上集气罩收集，集气罩周围设置封闭软帘，设备上集气罩+软帘组合可完全覆盖压制及涂胶区域，压制成型产气点上方设置长方形集气罩，尺寸为 3000mm×3000mm，设置高度约为设备上 0.5m 处，风速设计为 0.4m/s，集气罩数量为 2 个；热熔胶机产气点上方设置长方形集气罩，尺寸为 1500mm×

1000mm，设置高度约为平台上方约 1m 处，风速设计为 1m/s，集气罩数量为 3 个；发泡工位采用全包围式的收集方式，材料选择碰磁式的透明软胶帘；排风采用工位上方长方形集气罩，尺寸为 2500mm×1500mm，设置高度约为设备上方 1m 处，风速设计为 1m/s，集气罩数量为 2 个。

通过计算，本项目新增集气罩排风量及风机风量关系如下表所示。

**表50. 集气罩排风量计算**

集气罩位置	压制成型设备	热熔胶设备	发泡过程	发泡自混间
集气罩类型	上吸罩	上吸罩	区域全包围式收集，集气罩排风	密闭收集
集气罩个数	2	2	2	/
单个罩口面积	9m <sup>2</sup>	1.5 m <sup>2</sup>	3.75m <sup>2</sup>	/
控制风速	0.4m/s	1m/s	1m/s	/
单个罩风量	12960m <sup>3</sup> /h	5400 m <sup>3</sup> /h	13500m <sup>3</sup> /h	5000
合计所需总风量	36720m <sup>3</sup> /h		32000 m <sup>3</sup> /h	
处理设施	干式过滤1+活性炭吸附脱附设备1+催化燃烧设备1		干式过滤2+活性炭吸附脱附设备2+催化燃烧设备1	
处理设施风量	50000 m <sup>3</sup> /h		50000 m <sup>3</sup> /h	

由上表可以看出，本项目完成后，环保设备风量高于所有集气罩所需风量之和，环保设施风机风量设置合理，在确保风机、管道、集气罩及周围密闭措施合理设置及定期维护的前提下，可保证废气全部收集。

### 1.6 环境影响

本项目位于天津经济技术开发区一汽大众华北基地众熙道 67 号厂区，项目所在地为环境空气质量不达标区。本项目厂界范围 500m 范围内无大气环境保护目标。

本项目新增废气排放主要为新增压制成型、喷脱模剂、配料、发泡、附件安装使用热熔胶过程产生挥发性有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、MDI），其中新增配料废气主要为泵体真空排气，经发泡自混间及发泡工作隔离间整体排风收集；喷脱模剂及发泡过程产生的有机废气经发泡区域密闭收集，收集区域采用全包围式，围挡材料选择碰磁式的透明软胶帘，以软胶帘为介质形成工作隔离间，收集后的废气经一套“干式过滤 1+活性炭吸附脱附设备 1”处理后，

吸附尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放；压制成型、附件安装热熔胶使用过程中产生的废气经设备上方集气罩收集，集气罩周围设置封闭软帘，设备上方集气罩+软帘组合可完全覆盖压制及涂胶区域，收集后的废气经一套“干式过滤 2+活性炭吸附脱附设备 2”处理后，吸附尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放；治理设备共用一套“催化燃烧设备”，经各自“活性炭吸附设备”吸附的废气，定期脱附由一套“催化燃烧设备”处理后，尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。经工程分析及源强核算可知各污染物经相应治理措施治理后均能做到达标排放，不会对周边空气质量产生明显不利影响。

## 2、废水

### 2.1 源强及达标情况

本项目新增外排废水主要包括新增员工生活污水及纯水制备系统排浓水。各类废水污染源强具体如下：

#### （1）纯水制备系统排浓水

纯水制备系统排浓水为清净下水，排水量为 1.745m<sup>3</sup>/d，526.99m<sup>3</sup>/a。结合清净下水水质特点及成分，预测本项目纯水制备系统排浓水的主要污染因子及浓度分别为 COD<sub>Cr</sub>60mg/L、SS50mg/L。产生量为 COD<sub>Cr</sub>0.032t/a、SS0.026t/a。

#### （2）生活污水

员工生活污水，产生量用下式计算：

$$W_c = D \times N \times q_c \times q_i / 1000$$

$W_c$ —生活污水排放量，t/a；

$D$ —一年工作日数，日/年；

$N$ —员工人数；

$q_c$ —人均生活污水排放系数，0.9；

$q_i$ —人均日用水量额度，L；

本项目新增员工 32 人，人均日用水量额度以 50L/d 计，年工作日 302 天，生活污水排水系数以 0.9 计，由此计算新增生活污水排放量为 1.44m<sup>3</sup>/d，434.88m<sup>3</sup>/a。生活污水经过化粪池静置沉淀后排入废水总排放口，经园区管网排

入天津开发区一汽大众基地污水处理厂进一步处理。参照《城市给排水工程规划设计实用全书》，生活污水经防渗化粪池预处理后主要污染物浓度见下表。

**表51. 生活污水产生浓度（单位：mg/L，pH无量纲）**

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	总氮	SS	石油类
浓度	6-9	400	240	40	6	50	200	6
产生量 t/a	/	0.174	0.1044	0.0174	0.0026	0.0217	0.087	0.00256

**（4）废水总排放口排放情况**

结合上述水质预测结果及现有工程总排口监测结果，本项目完成后废水总排放口综合水质情况见下表。

**表52. 废水总排放口废水水质水量一览表**

污染物		水量(m <sup>3</sup> /a)	排放浓度（单位：mg/L，pH无量纲）							
			pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	总氮	SS	石油类
现有工程	废水	1347.84	6~9	266	107	22.2	1.74	41.4	155	--
本项目	纯水制备系统排浓水	526.99	6~9	60	--	--	--	--	50	--
	生活污水	434.88	6~9	400	240	40	6	50	200	6
本项目排放浓度		961.87	6~9	213.72	108.51	18.08	2.71	22.61	117.82	2.71
废水总排放口排放浓度		2309.71	6~9	244.23	107.63	20.49	2.15	33.57	139.52	1.13
DB12/356-2018 三级标准限值			6-9	500	300	45	8	70	400	20

由上表预测结果可知，扩建项目完成后废水总排放口排水水质可达到DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准限值要求。

**2.2 水污染物排放信息表**

**表53. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

序号	废水类别 <sup>(a)</sup>	排放方式 <sup>(b)</sup>	排放去向 <sup>(c)</sup>	排放规律 <sup>(d)</sup>	污染治理设施			排放口编号 <sup>(f)</sup>	排放口设置是否符合要求 <sup>(g)</sup>	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 <sup>(e)</sup>	污染治理设施工艺			
1	纯水制备系统	间接排放	进入天津开发区一汽	间断排放，排放期间	--	--	--	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放

排浓 水、 生活 污水	大众基 地污水 处理厂	流量不 稳定且 无规 律，但 不属于 冲击型 排放	□清净下水排 放 □温排水排放 □车间或车间 处
----------------------	-------------------	---	--------------------------------------

- a.指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
- b.排放方式包括直接排放与间接排放。
- c.包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
- d.包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
- e.指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
- f.排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
- g.指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

**表54. 废水总排放口基本情况表**

序号	排放口名称	排放口地理坐标(°)		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB12/599-2015)浓度限值A标准/(mg/L)
1	污水总排放口	117.333038	39.135647	0.230971	天津开发区一汽大众基地污水处理厂	间歇式排放	/	天津开发区一汽大众基地污水处理厂	pH	6~9(无量纲)
									SS	5
									COD <sub>Cr</sub>	30
									BOD <sub>5</sub>	6
									氨氮	1.5 (3.0) <sup>[1]</sup>
									总磷	0.3
									总氮	10
石油类	0.5									

注<sup>[1]</sup>：每年11月1日至次年3月31日执行括号内的排放限值。

**表55. 废水污染物排放执行标准表**

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			名称	浓度限值/(mg/L)	
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准	6~9(无量纲)	
		SS		400	
		COD <sub>Cr</sub>		500	
		BOD <sub>5</sub>		300	
		氨氮		45	
		总磷		8	
		总氮		70	
		石油类		15	

表56. 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	污水总排放口 DW001	pH	6~9	--	--	--	--
		COD <sub>Cr</sub>	244.23	0.000681	0.00183	0.206	0.564
		BOD <sub>5</sub>	107.63	0.000346	0.000808	0.104	0.249
		氨氮	20.49	0.0000576	0.000154	0.017	0.047
		总磷	2.15	0.0000086	0.000016	0.0026	0.005
		总氮	33.57	0.000072	0.000251	0.0217	0.0775
		SS	139.52	0.000375	0.001045	0.1133	0.322
		石油类	1.13	0.0000086	0.0000086	0.0026	0.0026
全场排放口合计		pH				--	--
		COD <sub>Cr</sub>				0.206	0.564
		BOD <sub>5</sub>				0.104	0.249
		氨氮				0.017	0.047
		总磷				0.0026	0.005
		总氮				0.0217	0.0775
		SS				0.1133	0.322
		石油类				0.0026	0.0026

表57. 环境监测计划及记录信息表

监测点位	监测因子	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数 (a)	手工监测频次 (b)	手工测定方法 (c)
污水总排放口 DW001	pH	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样, 3个	1次/季	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	COD <sub>Cr</sub>	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样, 3个	1次/季	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017
	BOD <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样, 3个	1次/季	水质五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定稀释与接种法 HJ505-2009
	SS	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样, 3个	1次/季	水质悬浮物的测定重量法 GB11901-1989
	总磷	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样, 3个	1次/季	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB11893-1989
	NH <sub>3</sub> -N	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样, 3个	1次/季	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009
	总氮	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样, 3个	1次/季	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012
石油类	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采样, 3个	1次/季	水质石油类和石油类的测定红外分光光度法 HJ637-2018	

### 2.3 废水排放去向的可行性分析

#### (1) 污水处理厂简介

本项目外排废水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, 该污水处理厂环境影响评价已于 2015 年 8 月取得天津经济技术开发区环境保护局的环评批复 (津开环评书[2015]13 号), 于 2018 年 7 月获得一期工程提标改造项目的环评批复 (津开环评[2018]59 号), 并于 2019 年 3 月获得一期工程提标改造项目 (变更) 的审查复函 (津开环函[2019]39号) 现已建成运行。收水范围包括一汽大众华北生产基地内的整车项目和生产基地东部的汽车产业配

套及零部件园区，一期工程采用“水解酸化+A2/O+高效沉淀池+深床反硝化滤池+臭氧催化氧化+碳砂滤池+紫外消毒”处理工艺，出水水质应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12-599-2015）A排放标准，排入永定新河。

(2) 污水处理厂设计进出水指标

园区污水处理厂收水水质为《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准排放限值，设计进水水质及出水水质执行标准详见下表。

**表58. 园区污水处理厂设计进、出水指标（单位：mg/L，pH无量纲）**

项目	COD	SS	BOD <sub>5</sub>	总磷	总氮	氨氮
设计进水水质	500	220	100	6	45	35
出水水质标准	30	5	6	0.3	10	1.5 (3)

(3) 依托可行性

本项目废水排放量3.16m<sup>3</sup>/d，排放量较小，天津开发区一汽大众基地污水处理厂一期设计处理能力为7500 m<sup>3</sup>/d，尚有余量，可以满足本项目的排水需求。项目污染物实现达标排放，外排废水水质满足其收水标准，不会对污水处理厂处理负荷产生影响，可以排入天津开发区一汽大众华北生产基地园区规划污水处理厂。

综上所述，本项目排放的废水可全部排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂，项目废水排放去向合理可行，满足达标排放要求，不会对当地水环境造成不利影响。

**3、声环境影响分析**

**3.1 噪声源强分析**

本项目对现有设备进行布局调整，调整位置均位于原有厂房内部，现有工程噪声不发生变化。本项目营运期室内新增噪声源主要为新增压制成型生产线、发泡生产线、水切割设备、热熔胶机等设备，室外新增噪声源为环保设备风机等。针对室内噪声源采用选用低噪声设备、墙体隔音等防治措施。室外风机已设置隔声罩。本项目主要噪声污染源情况见下表。

**表59. 本项目噪声源强一览表**

编号	噪声源	数量	单位	单台设备噪声源强 dB(A)	降噪措施	降噪后单台设备噪声源强 dB(A)	位置	持续时间
N1	压制成型生产线	2	条	85	生产设备使用低噪声设备，针对泵、混料机等高噪声设备加装减振垫，真空泵连接管道采用软管，较少振动噪声，车间内生产设备采用墙体隔声	65	生产车间	22h/d
N2	发泡生产线	2	条	80		60		22h/d
N3	水切割设备	2	台	80		60		22h/d
N4	热熔胶机	3	台	75		55		22h/d
N5	纯水设备	1	台	75		55		22h/d
N6	干式过滤+二级活性炭吸附1风机	1	台	85	对环保治理设备选用低噪声设备，针对设备风机等高噪声设备安装减振垫、在风机的进风和出风管道上安装消声静压箱、隔音箱	75	生产车间外东侧，办公楼顶	22h/d
N7	干式过滤+二级活性炭吸附2风机	1	台	85		75		22h/d
N8	脱附风机	1	台	85		75		2000h/a

### 3.2 达标分析

为了更好的控制本项目噪声源对周边环境的影响，本项目采取的噪声控制措施为：

1、利用墙体屏蔽、建筑隔声降噪。项目厂房为钢混结构，其噪声削减量为15~25dB(A)，本评价按20dB(A)进行计算；

2、环保设备风机位于生产车间外东侧（具体位置详见附图5），针对设备风机等高噪声设备安装减振垫、在风机的进风和出风管道上安装消声静压箱、隔音箱；

项目建设后实际生产过程从源头、传播途径等环节进行噪声防治，根据现有工程的噪声防治效果证明，上述措施可行、可靠。经采取措施后，各噪声源的噪声值符合《工业企业噪声控制设计规范》要求。

（1）点源噪声衰减模式

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

式中： $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 $r_0$ 处的声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub>——参考位置距声源的距离，m；

依照各噪声源所处位置，通过上述公式进行计算，对本项目运营期新增各噪声源对厂界的贡献进行分析见下表。

**表60. 各噪声源距离衰减后对各厂界的预测结果**

预测点	噪声源	源强 dB(A)	距厂界距离 (m)	厂界噪声贡献值 dB(A)	厂界昼间噪声背景值 dB(A)	厂界夜间噪声背景值 dB(A)	叠加背景值后厂界噪声 (昼) dB(A)	叠加背景值后厂界噪声 (夜) dB(A)	标准限值 (昼) dB(A)	标准限值 (夜) dB(A)
东厂界	N1	68	153.5	24.3	58	46	58.0	46.5	65	55
	N2	63	153.5	19.3						
	N3	63	181	17.8						
	N4	60	153.5	16.3						
	N5	55	186	9.6						
	N6	75	148	31.6						
	N7	75	148	31.6						
	N8	75	148	31.6						
南厂界	N1	68	31	38.2	57	46	57.4	48.9	65	55
	N2	63	44	30.1						
	N3	63	108	22.3						
	N4	60	61	24.3						
	N5	55	112	14						
	N6	75	45	41.9						
	N7	75	75	37.5						
	N8	75	60	39.4						
西厂界	N1	68	106	27.5	57	46	57	46.7	65	55
	N2	63	106	22.5						
	N3	63	87	24.2						
	N4	60	112	19.0						
	N5	55	101	14.9						
	N6	75	124	33.1						
	N7	75	124	33.1						

	N8	75	124	33.1						
北 厂 界	N1	68	114	26.9	57	48	57.1	49.0	65	55
	N2	63	99	23.1						
	N3	63	41	30.7						
	N4	60	85	21.4						
	N5	55	46	21.7						
	N6	75	98	35.2						
	N7	75	70	38.1						
	N8	75	85	36.4						

由预测结果可以看出，经厂房隔声、风机降噪减振和距离衰减后，东、南、西、北四厂界处叠加背景值后的噪声值（昼、夜）均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准限值，设备噪声可做到达标排放。本项目厂界周边 50m 范围内无声环境保护目标。综上，本项目在保证各设备正常运行的情况下，不会对周围声环境产生明显影响。

厂界噪声监测要求（监测点位、监测频次）如下表所示。

**表61. 厂界噪声监测要求**

监测因子	监测点位/个	监测频次	执行排放标准
连续等效 A 声级	厂界处（4个点）	1次/季	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）

#### 4. 固体废物影响分析

##### 4.1 源强分析

##### S1: 一般工业固体废物

（1）边角料：水切割过程中可能产生的边角料及水切割设备产生的滤渣，产生量约 5t/a，根据 GB/T39198-2020《一般固体废物分类与代码》，边角料属于废弃资源，类别代码为“367-001-06”，集中收集后交由合作单位处理；

（2）不合格品：检验过程中可能产生的不合格品，产生量约 10t/a，根据 GB/T39198-2020《一般固体废物分类与代码》，不合格品属于废弃资源，类别代码为“367-001-06”，集中收集后交由合作单位处理。

（3）纯水设备废活性炭及废反渗透膜：纯水制备设备维护过程中产生的废活性炭及废反渗透膜，每年更换一次，一次产生量约为 0.8t，由厂家进行定期维

护更换。

## **S2: 危险废物**

(1) 废导热油：本项目油温机需定期添加或更换导热油，废导热油产生量约为 0.5t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2021 年版），其危险废物类别为 HW08 类，危废代码为 900-249-08；

(2) 废润滑油：设备维护过程中会产生废润滑油，产生量约为 0.01t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2021 年版），其危险废物类别为 HW08 类，危废代码为 900-217-08；

(3) 废液压油：设备维护过程中会产生废润滑油，产生量约为 0.01t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2021 年版），其危险废物类别为 HW08 类，危废代码为 900-213-08；

(4) 废桶：原料使用后会产生废包装桶，产生量约为 0.15t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2021 年版），其危险废物类别为 HW49 类，危废代码为 900-041-49；

(5) 沾染废物：生产及设备维护过程中会产生沾有物料及油类的沾染废物，产生量约为 0.07t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2021 年版），其危险废物类别为 HW49 类，危废代码为 900-041-49；

(6) 废胶：本项目生产过程原材料使用时可能会产生少量废胶，产生量约为 0.1t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2021 年版），其危险废物类别为 HW13 类，危废代码为 900-014-13；

(6) 废过滤棉：本项目干式过滤器维护过程可能会产生废过滤棉，废过滤棉的产生量约为 0.64t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2021 年版），其危险废物类别为 HW49 类，危废代码为 900-039-49

(7) 废活性炭：本项目环保治理设备维护过程可能会产生废活性炭，活性炭虽经过脱附再生，但一定时间后需进行更换，约 1 年更换一次，废活性炭产生量约为 6.48t/a。对照最新的《国家危险废物名录》（2021 年版），其危险废物类别为 HW49 类，危废代码为 900-039-49。

根据建设单位提供的危险废物统计资料，按照环境保护部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》中要求进行分析，拟建项目产生的危险废物产生、收集、贮存、运输、处置及各环节采取的污染防治措施具体见下表。

表62. 本项目新增危险废物分类汇总表

序号	危险废物名称	类别及代码	产生量 t/a	产生环节	物理性状	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	利用或处置方式和去向	排放量
1	废导热油	HW08 900-249-08	0.5	设备维护	液体	矿物油	矿物油	6个月	T, I	交由有资质单位代为处置	0
2	废润滑油	HW08 900-217-08	0.01	设备维护	液体	矿物油	矿物油	6个月	T, I		0
3	废液压油	HW08 900-213-08	0.01	设备维护	液体	矿物油	矿物油	6个月	T, I		0
4	废桶	HW49 900-041-49	0.15	设备维护	固态	有机溶剂	矿物油	每周	T, I		0
5	沾染废物	HW49 900-041-49	0.07	设备维护	固态	矿物油	矿物油	每周	T/In		0
6	废胶	HW13 900-014-13	0.1	生产过程	固态	二苯基甲烷二异氰酸酯等	挥发性有机物	每周	T		0
7	废过滤棉	HW49 900-039-49	0.64	设备维护	固体	过滤棉、挥发性有机物	挥发性有机物	每季度	T		0
8	废活性炭	HW49 900-039-49	6.48	设备维护	固体	活性炭、挥发性有机物	挥发性有机物	每年	T		0

表63. 扩建后全厂危险废物分类汇总表

序号	危险废物名称	类别及代码	产生量 t/a	产生环节	物理性状	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	利用或处置方式和去向	排放量
1	废导热油	HW08 900-249-08	0.5	设备维护	液体	矿物油	矿物油	6个月	T, I	交由有资质单位代为处置	0
2	废润滑油	HW08 900-217-08	0.01	设备维护	液体	矿物油	矿物油	6个月	T, I		0
3	废液压油	HW08 900-213-08	4.57	设备维护	液体	矿物油	矿物油	6个月	T, I		0
4	废桶	HW49 900-041-49	0.15	设备维护	固态	金属、矿物油	矿物油	每周	T, I		0
5	沾染废物	HW49 900-041-49	0.07	设备维护	固态	矿物油	矿物油	每周	T/In		0
6	废胶	HW13 900-014-13	0.1	生产过程	固态	二苯基甲烷二异氰酸酯等	挥发性有机物	每周	T		0
7	废过滤棉	HW49 900-039-49	0.64	设备维护	固体	过滤棉、挥发性有机物	挥发性有机物	每季度	T		0
8	废活性炭	HW49 900-039-49	12.48	废气处理	固态	活性炭、挥发性有机物	挥发性有机物	6个月	T		0

9	废 UV 灯管	HW29 900-023-29	0.02	废气处理	固态	汞等	汞	6个月	T		0
---	---------	--------------------	------	------	----	----	---	-----	---	--	---

**表64. 危废暂存间基本情况表**

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
1	危废暂存间	废导热油	HW08	900-249-08	厂房外东侧	100m <sup>2</sup>	桶装	0.54 (3 桶, 2m <sup>2</sup> )	3 个月
2		废润滑油	HW08	900-217-08			桶装	0.18 (1 桶, 0.5m <sup>2</sup> )	
3		废液压油	HW08	900-213-08			桶装	2.7 (15 桶, 8m <sup>2</sup> )	
4		废桶	HW49	900-041-49			桶装	0.2	
5		沾染废物	HW49	900-041-49			桶装	0.07 (1 桶, 0.5m <sup>2</sup> )	1 周
6		废过滤棉	HW49	900-039-49			箱	0.64 (2 箱, 3m <sup>2</sup> )	
7		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装	6.3 (63 桶, 32m <sup>2</sup> )	
8		废 UV 灯管	HW29	900-023-29			桶装	0.02 (1 桶, 0.5m <sup>2</sup> )	

### S3: 员工生活垃圾

新增员工日常办公产生的生活垃圾，产生量按下式计算：

$$V_{生}=0.302f_vN$$

式中：V<sub>生</sub>——生活垃圾产生量 t/a；

f<sub>v</sub>——排放系数，按 0.5kg/人·d 计；

N——人口数。

本项目新增劳动定员 32 人，营运期新增生活垃圾产生量为 4.832t/a，由城管委定期清运。

### 4.2 固体废物污染防治措施

营运期建设单位应根据固体废物的种类、产生量采取不同的处置措施：

(1) 一般工业固体废物中的暂时堆放于厂房内专用的一般工业固体废物暂存区内。一般工业固体废物暂存区已按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求设置。具体如下：

- ①不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存。
- ②危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场。
- ③本项目一般固废主要为固体，一般固废暂存区域为罩棚设计，地面已进

行硬化处理，可满足防渗、防雨淋、防风、防晒要求。

(2) 生活垃圾由城管委统一清运。厂区内建设专门的生活垃圾桶和半封闭的垃圾收集点，确保生活垃圾能够及时得到清运，防止出现堆积现象。

(3) 危险废物分类收集后，依托现有危废暂存间（位于厂房外东侧，面积100m<sup>2</sup>）暂存：

①贮存危险废物时按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，地面已进行防渗及硬化处理，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

②存储容器完好无损，且有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与存储废物发生反应等特性。存放容器设有防渗托盘，现有防渗措施详见下图：



图17 现有防渗托盘设置情况

③收集、贮存危险废物按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物混入非危险废物中；

④建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

#### 4.3 依托现有危废暂存间可行性分析

现有工程危废间面积为 100m<sup>2</sup>，危险废物容量为 30t，现有工程按半年委托处理一次计，最大占用 5.3t。危险废物批量产生时间以每周、三个月为主，建设单位应加大危险废物处理频次，及时将危险废物转移至处置单位，剩余容积足以容纳新增危险废物。现有工程危废暂存间已按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中相关技术要求进行设置及管理。本项目新增危险废物依托现有危废暂存间可行。

#### 4.4 危险废物环境管理要求

##### (1) 全过程监管要求

建设单位运营过程对危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(H2025-2012)的相关要求；危险废物暂存过程中满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单中的相关规定，危险废物的贮存容器满足下列要求：

- ①使用符合标准的容器盛装危险废物；
- ②装载危险废物的容器及材质满足相应的强度要求；
- ③装载危险废物的容器完好无损；
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里与危险废物相容但不发生反应；
- ⑤盛装危险废物的容器已粘贴符合本标准附录A所示的标签。

##### (2) 危险废物贮存设施的运行与管理已按照下列要求执行：

- ①将不相容的废物分开存放；
- ②做好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后保留三年；

- ③定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施。

##### (3) 日常管理要求

- ①设专职人员负责厂区内废物管理并委托有资质单位进行处理；
- ②对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建立台账进行全过程监管；

- ③根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明；

- ④危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨

淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志；

⑤ 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其他废物混合堆放；

⑥ 定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。

#### 4.5 危险废物环境影响分析

本项目危险废物依托现有工程危废暂存间（位于厂房外东侧，100m<sup>2</sup>）暂存，可容纳本项目产生的危险废物。在采取严格防治措施的前提下，危险废物贮存场所不会造成不利环境影响。项目危险废物产生及贮存场所均位于厂区内，厂房地面及运输通道已采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从生产工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均会将影响控制在厂房内，不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。项目危险废物产生量较小，不会产生显著的环境影响。

本项目产生的危险废物交由具有危险废物运输资质的单位进行运输，运输由该单位进行负责。

综上所述，在落实本评价提出的各项危险废物收集、贮存、运输、处置措施情况下，本项目危险废物收集、贮存、运输、处置等环节不会对周边土壤、地下水环境造成影响，建议建设单位加强危险废物管理，制定危险废物管理计划，做好危险废物产生、收集、贮存、处置等台账记录工作。

### 5.环境风险分析

#### 5.1 有毒有害和易燃易爆危险物质和风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”，对本项目原辅材料、产品、副产品以及生产过程中排放的污染物进行危险性识别，筛选风险评价因子。

本项目涉及的有毒有害和易燃易爆等危险物质主要为 2,2-二羟基二乙胺（A 料-二乙醇胺）、二苯基亚甲基二异氰酸酯（B 料-异氰酸酯、热熔胶）、油类物质（导热油、润滑油、液压油及其废油），本次风险评价针对全厂的风险物质进行分析。其中二乙醇胺（2,2-二羟基二乙胺）可燃烧，且具有腐蚀性、刺激

性；二苯基亚甲基二异氰酸酯有毒，可燃烧，不完全燃烧生成有毒的氰化物，油类辅料的使用、运输过程及废油的储存转移过程因操作不当或管理不当造成少量导热油、润滑油、液压油及其废油泄漏，围堵不慎有可能经雨水管网等途径进入地表水体、地下水及土壤。其中 A 料-二乙醇胺、B 料-异氰酸酯存放于发泡自混间内，热熔胶依托现有原材料存放区暂存，油类辅料存放于油品存放区内，废油依托现有危废暂存间存放内，故本次以全厂评价。

厂区涉及的重点关注的危险物质及风险源调查情况见下表。

**表65. 建设项目危险物质和风险源调查表**

序号	风险源	危险物质名称	CAS 号	分布位置	最大存在总量*qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	发泡 A 料-陶氏乙二醇胺	2,2-二羟基二乙胺 (乙二醇胺)	111-42-2	生产车间原料暂存区域、生产区域	0.12	10	0.012
2	发泡 B 料-异氰酸酯	二苯基亚甲基二异氰酸酯 (MDI)	26447-40-5		2	0.5	4
3	热熔胶	二苯基亚甲基二异氰酸酯 (MDI)	26447-40-5		0.025	0.5	0.05
4	导热油	油类物质	/	车间内油品存放去	0.178	2500	0.0000712
5	润滑油				0.178		0.0000712
6	液压油				0.174		0.0000696
7	废导热油			危废暂存间	0.25		0.0001
8	废润滑油				0.005		0.000002
9	废液压油				2.285		0.000914
项目 Q 值 Σ					4.063228		

[注]\*危险物质最大存在总量=风险源厂区最大库存量\*风险源中危险物质所占比例，成分及占比详见表 8。

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q > 1$ 。因此本项目环境风险需开展专项评价。具体等级判定及评价内容详见《天津富晟汽车饰件有限公司年产 20 万套汽车发泡内饰件扩建项目环境风险专项评价报告》。

### 5.2 可能影响环境的途径及风险事故情形分析

根据本项目物质及生产系统危险性识别，本项目环境风险类型包括危险物质泄露以及火灾等引发的伴生/次生污染物排放。

危险物质向环境转移的可能途径主要为大气扩散、地表水环境扩散、地下水环境扩散。

大气扩散：原料中有毒有害物质主要为二苯基亚甲基二异氰酸酯（MDI）泄露后挥发进入大气环境，或者可燃物质二苯基亚甲基二异氰酸酯（MDI）泄露发生火灾事故时产生的伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

地表水环境扩散：泄露的乙二醇胺（A料-陶氏乙二醇胺）、二苯基亚甲基二异氰酸酯（MDI）（主要为B料-异氰酸酯）、导热油、润滑油、液压油及废油未能得到有效收集而进入雨排水系统，通过排水系统进入园区排水管网。若进入园区的污水管网，可能会对天津开发区一汽大众基地污水处理厂产生冲击，影响污水处理厂正常运行；若是进入雨水排水系统，可能会对下游潮白新河产生影响。

地下水环境扩散：本项目液态危险物质泄露后聚集地面，可能通过地面渗透进入土壤/地下水含水层，对土壤/地下水环境造成风险事故。

本项目发泡自混间、发泡及生产区域位于厂房内部，地面已进行硬化及防渗处理，液态物料容器下方单独设置防渗托盘，且备有消防沙袋等应急物资。若发泡自混间或发泡及生产区域发生物料泄露，防渗托盘可将泄露物质控制在托盘范围内，若泄露出托盘，可用沙袋进行封堵稀释，将泄露物料控制在车间内部；发生火灾事故时，及时使用灭火器进行灭火处理。厂区危险废物暂存间单独设置，地面也已进行硬化及防渗处理，液态危险废物容器下方单独设置防渗托盘，危废间门口设有门沿，废油不会泄露出危废暂存间，可及时清理。上述措施可有效防止泄露物料向地表水环境和地下水环境扩散，不会对地表水及地下水环境造成影响。

### 5.3 环境风险防范措施

依据环境保护部文件《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）中相关要求，针对本项目的特点，为保证生产安全，减少事故的发生，尽可能消除事故隐患，并降低事故发生对环境的影响。

### 1、现有工程各危险单元采取的事故防范与应急措施

现有工程已于2019年6月19日进行了突发环境事件应急预案备案，风险级别为一般，备案编号：120116-KF-2019-105-L，待本项目建成后应及时对现有突发环境风险应急预案进行修订，并向项目所在地环境保护主管部门备案。本项目环境风险防范措施依托现有工程。建设单位应加强事故预防与应急措施，尽量避免事故发生；一旦发生，应及时采取相应措施，减轻事故造成的危害。现有工程各危险单元应采取的事故防范与应急措施如下：

#### ①室内泄漏事故风险防范措施

(1) 厂房及危废暂存间内地面已进行防腐防渗；

(2) 发泡原辅材料A料-陶氏二乙醇胺、B料-异氰酸酯存放于厂房内发泡自混车间、发泡及生产区域，液体物料容器底部设置为防渗托盘状，可收集泄漏液体，容积大于液体物料单桶最大泄漏量；

(3) 导热油、液压油、润滑油暂存于厂房内油品仓库，容器下方设置防渗托盘，防渗托盘容积大于油类物质单桶最大泄漏量；废油暂存于危废暂存间内，容器下方设置防渗托盘，防渗托盘容积大于废油容器单桶最大泄漏量；

(4) 建立定期巡查制度，定期检查包装容器是否有泄漏；

(5) 在库存区域和危废暂存间内配备处理泄露事故的器材如消防沙、吸附棉等，对泄漏的物料进行吸附，吸附后的材料按危废处理。

#### ②室外泄漏事故风险防范措施

(1) 厂区内地面做好硬化防渗。

(2) 发泡原辅材料 A 料-陶氏二乙醇胺、B 料-异氰酸酯等原辅材料、导热油、液压油、润滑油贮运均委托具有危险品输送资质的单位采用专用车辆负责运输进厂。运输方式要符合国家对安全、消防的标准求，设置明显的安全警示标志，专人管理。

(3) 发生室外泄漏情况下，立即使用消防沙袋封堵雨水收集口，并使用消防沙吸附泄漏物料。若封堵不及时，物料已流入厂区雨水管网，则立即关闭厂区雨水总排放口截止阀，避免流出厂外。

## 2、完善安全操作规程

(1) 项目建成后，企业应及时完善现有的安全管理方面的各项制度，并要求职工严格执行。加强设备制造和安装质量的管理和验收；加强日常管理，杜绝跑、冒、滴、漏，对事故下的物料应及时清除；各污染防治设备主要部件配有备品。

(2) 严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

(3) 危险化学品存放区应符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等）；建立健全安全规程及执勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

## 3、管理方面

本项目的工程设计应严格遵守我国现行环保安全方面的法规和技术标准。工程设计、施工过程及施工验收各环节要严格把好“三同时”审查关；切实加强对工艺操作的完全管理，确保工艺操作规程和安全操作规程的贯彻执行；加强对职工环保安全教育，专业培训和考核。使职工具有高度的安全责任心，熟练的操作技能，增强事故情况应急处理能力；要完善设备的检修管理制度；完善建立各种安全装置、安全附件管理制度和台帐，并按国家有关规定严格管理，使之处于可靠状态；制定有毒物质贮存的完全制度，并严格执行，对危险化学品的管理按国家有关规定执行。在原有建立安全管理机构的基础上进一步健全机构、配备足够的管理人员；各级领导必须重视环保安全工作，认真贯彻落实各级安全生产责任制度。

#### 4、储存过程防范

本项目液态化学品采用桶装或瓶装储存，严格按照国家规定《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）和《工作场所有毒因素职业接触限值》（GBZ2-2002）进行设计、建设、安装。加强管理，定期进行密封性检测，以防止破损。

#### 5.4 分析结论

本项目涉及的有毒有害和易燃易爆等危险物质主要为2,2-二羟基二乙胺（A料-二乙醇胺）、二苯基亚甲基二异氰酸酯（B料-异氰酸酯、热熔胶）、油类物质（导热油、润滑油、液压油及其废油），所有危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值 $1 \leq Q < 10$ ，综合环境风险潜势为III，确定本项目综合风险评价等级为二级。最大可信事故为B料-异氰酸酯（二苯基亚甲基二异氰酸酯（MDI））泄露蒸发扩散至大气环境的事故，泄露遇静电发生火灾爆炸事故。根据预测结果，在最不利气象条件下，HCN扩散到大气毒性终点浓度-2的距离为110m。该范围内没有医院、学校、居住区等环境敏感目标。危废间采取防腐、防渗措施，并设有防渗托盘，废油不会泄漏出危废间，油类物料仅在维护设备时使用，若存在滴漏现象，可立即清理。因此，在建设单位风险防范措施得当，应急反应及时，减缓措施有效的前提下，本项目环境风险可防控。同时，项目应落实本报告相关要求，制定一套完善的事故风险防范措施和应急预案，并上报环保主管部门备案，应从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境		废气排放口 DA003	TRVOC、非甲烷总烃	配料废气主要为泵体真空排气，经发泡自混间及发泡工作隔离间整体排风收集；喷脱模剂及发泡过程产生的有机废气经发泡区域密闭收集，收集区域采用全包围式，围挡材料选择磁式的透明软胶帘，以软胶帘为介质形成工作隔离间，收集后的废气经一套“干式过滤1+活性炭吸附脱附设备1”处理后，吸附尾气经1根15m高排气筒（DA003）排放；经“活性炭吸附设备1”吸附的废气，定期脱附由“催化燃烧设备1”处理后，尾气经1根15m高排气筒（DA004）排放	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》有组织排放限值	
			MDI		GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》表5“新建企业大气污染物特别排放限值要求”	
			臭气浓度		DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》有组织排放限值	
			废气排放口 DA004	TRVOC、非甲烷总烃	压制成型、附件安装热熔胶使用过程中产生的废气经设备上方集气罩收集，集气罩周围设置封闭软帘，设备上方集气罩+软帘组合可完全覆盖压制及涂胶区域，收集后的废气经一套“干式过滤2+活性炭吸附脱附设备2+催化燃烧设备1”处理后，尾气经1根15m高排气筒（DA004）排放	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》有组织排放限值
				MDI		GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》表5“新建企业大气污染物特别排放限值要求”
				臭气浓度		DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》有组织排放限值
			生产车间	臭气浓度	加强原料储存、生产使用、危废收集与暂存等全过程管理，原	DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》周界空气浓度限值

			辅料暂存符合规范，做到轻取轻放；原料使用过程中注意对盛装挥发性物料的料桶进行管理，开盖取料后及时加盖并危险废物暂存间内保存；使用后的空桶及时加盖封存，杜绝敞口任意存放；危废暂存间内各种废料及时委托有资质单位清运处置，避免因长时间存放而导致包装容器损坏进而致使挥发性废料逸出；生产过程中加强各设备上方集气装置运行维护，确保其稳定运行及良好的集气效率。	
地表水环境	废水总排出口 DW001	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、总磷、总氮、石油类	纯水制备设备排浓水和经防渗化粪池静置沉淀后的生活污水一起排入厂区总排口，经园区污水管网排入天津开发区一汽大众基地污水处理厂进一步处理。	DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准限值
声环境	厂房	设备运行噪声	选用低噪声设备，随时进行检修，保证设备正常运行，厂房隔声和距离衰减。	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类昼、夜间标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	新增一般工业固废依托现有一般固废暂存区域，定期由合作厂家利用；新增危险废物依托现有危废暂存间暂存，定期交由有资质单位代为处置；新增生活垃圾由城管委定期清运。			
土壤及地下水污染防治措施	/			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①加强物料贮存过程中的管理，分区分类存放，不得与禁忌物料混合存放；</p> <p>②严格遵守操作规程，防止因管理不善而导致的火灾。一旦出现盛装液态物料的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器。地面残留液体需用吸附材料擦拭干净，出现泄漏事故及时向有关人员报告；</p> <p>③定期进行安全环保宣传教育和紧急事故模拟演习，提高事故应变能力；</p> <p>④配备相应环境风险事故应急物资及设施；</p> <p>⑤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》(HJ 941-2018)等的规定和要求，及时对现有突发环境风险应急预案进行修订，并向项目所在地环境保护主管部门备案。</p>
其他环境管理要求	<p><b>1、严格落实排污许可证制度</b></p> <p>建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。</p> <p>天津富晟汽车饰件有限公司本次扩建项目为汽车零部件及配件制造，企业不在重点排污单位名录内，结合全厂原辅材料使用情况，使用溶剂型涂料或者胶粘剂大于 10t，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），本次扩建项目属于“三十一、汽车制造业-85、汽车零部件及配件制造 367-除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料或者粘结剂（含稀释剂、固化剂、清洗溶剂）”，依法实行简化管理。扩建项目完成后，建设单位应在项目验收前依法对现有排污许可申请表进行重新申请。</p> <p><b>2、排污口规范化要求</b></p> <p>根据天津市环保局津环保监理[2002]71 号《关于加强我市排放口规范</p>

化整治工作的通知》及天津市环保局津环保监测[2007]57号“关于发布《天津市污染源排放口规范化技术要求》的通知”要求，对全厂各排污口进行规范化建设，规范化建设工作如下：

(1) 废气排污口规范化：废气排放口的设置应符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T 75—2007）要求并便于采样监测，设置方便采样的监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。采样口无法满足规范要求时，其位置由当地环保监测部门确认。本项目新增2根废气排污口，需按要求进行规范化设置。

(2) 废水排污口规范化：污水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点。本项目污水总排口依托现有工程，已进行规范化设置。

(3) 固体废物：固体废物堆放场所必须有防火、防扬散、防渗漏等防止污染环境的措施，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，非危险固体废物应采用容器收集存放，危险废物应设置专用暂存间，标志牌达到GB15562.2-1995《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》的规定。本项目固体废物暂存区域依托现有工程，已进行规范化设置。

### 3、环境管理

加强环境管理是贯彻执行环境保护法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的协调统一，以及企业可持续发展的重要保证。

企业应按照《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》的要求进行废气排放源的工况用电监控系统建设。

为加强环境管理，企业现有工程已建立设置专门负责环保的部门，配制相关设备及人员，负责厂区环保工作，定期检查环保处理设施的运行情况，并负责与天津市及开发区环保管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况。

企业日常生产过程中现有管理措施具体包括如下内容：

(1) 贯彻国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理运行期间发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。

(2) 建立各污染源档案和环保设施的运行记录。

(3) 负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安

排落实环保设施的日常维持和维修。

(4) 负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。

(5) 负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题发生的预防措施。

(6) 负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。

(7) 作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。

(8) 安排各污染源的委托监测工作

本项目建成后，应将本项目内容纳入日常管理中完善管理。

#### 4、环境保护竣工验收

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）、《建设项目环境保护管理条例（2017年修订）》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 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。

### 5、完善日常检测

按 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南 总则》及 HJ971-2018《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》有关要求，完善企业日常监测。结合现有工程及本项目工程分析等，本项目完成后全厂污染源监测计划见下表所示。

**表66. 全厂污染源自行监测方案一览表**

项目	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准	
废气	有组织 废气排 放口 DA001	非甲烷总烃、 TRVOC	1次/年	满足 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》	
		臭气浓度	1次/年	满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》	
	有组织 废气排 放口 DA002	非甲烷总烃、 TRVOC	1次/年	满足 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》	
		臭气浓度	1次/年	满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》	
	有组织 废气排 放口 DA003	非甲烷总烃、 TRVOC	1次/年	满足 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》	
		MDI*	1次/年	满足 GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》	
		臭气浓度	1次/年	满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》	
	有组织 废气排 放口 DA004	非甲烷总烃、 TRVOC	1次/年	满足 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》	
		MDI*	1次/年	满足 GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》	
		NO <sub>x</sub>	1次/年	满足 DB12/556-2015《工业炉窑大气污染物排放标准》	
		臭气浓度	1次/年	满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》	
	无组织	厂界	臭气浓度	1次/年	满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》
		厂界监 控点	非甲烷总烃	1次/年	GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》

		厂房界 监控点	非甲烷总烃	1次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
废水	--	总排口	pH、CODcr、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、石油类	1次/季	满足 DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准
噪声	--	4个厂界	等效 A 声级	1次/季	满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类
固体废物	落实一般工业固废堆存、处理、处置情况；落实生活垃圾去向；落实危险废物临时堆存、去向、运输等情况的核实			随时	一般工业固体废物处理、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物暂时贮存场所执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 修改单、HJ 2025-2012《危险废物收集贮存运输技术规范》。生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告（第四十九号，2020.07.29）。
[注]*由于 MDI 因子尚未颁布监测方法，待国家污染物监测方法标准发布后对排气筒进行该因子的监测。					

## 六、结论

综上所述，天津富晟汽车饰件有限公司年产 20 万套汽车发泡内饰件扩建项目，在认真落实本报告表中提出的各项污染防治措施的前提下，其所排放的各种污染物可做到达标排放，对周围环境的影响可控制在一定程度和范围内，因此从环保角度论证，本项目的建设具有环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

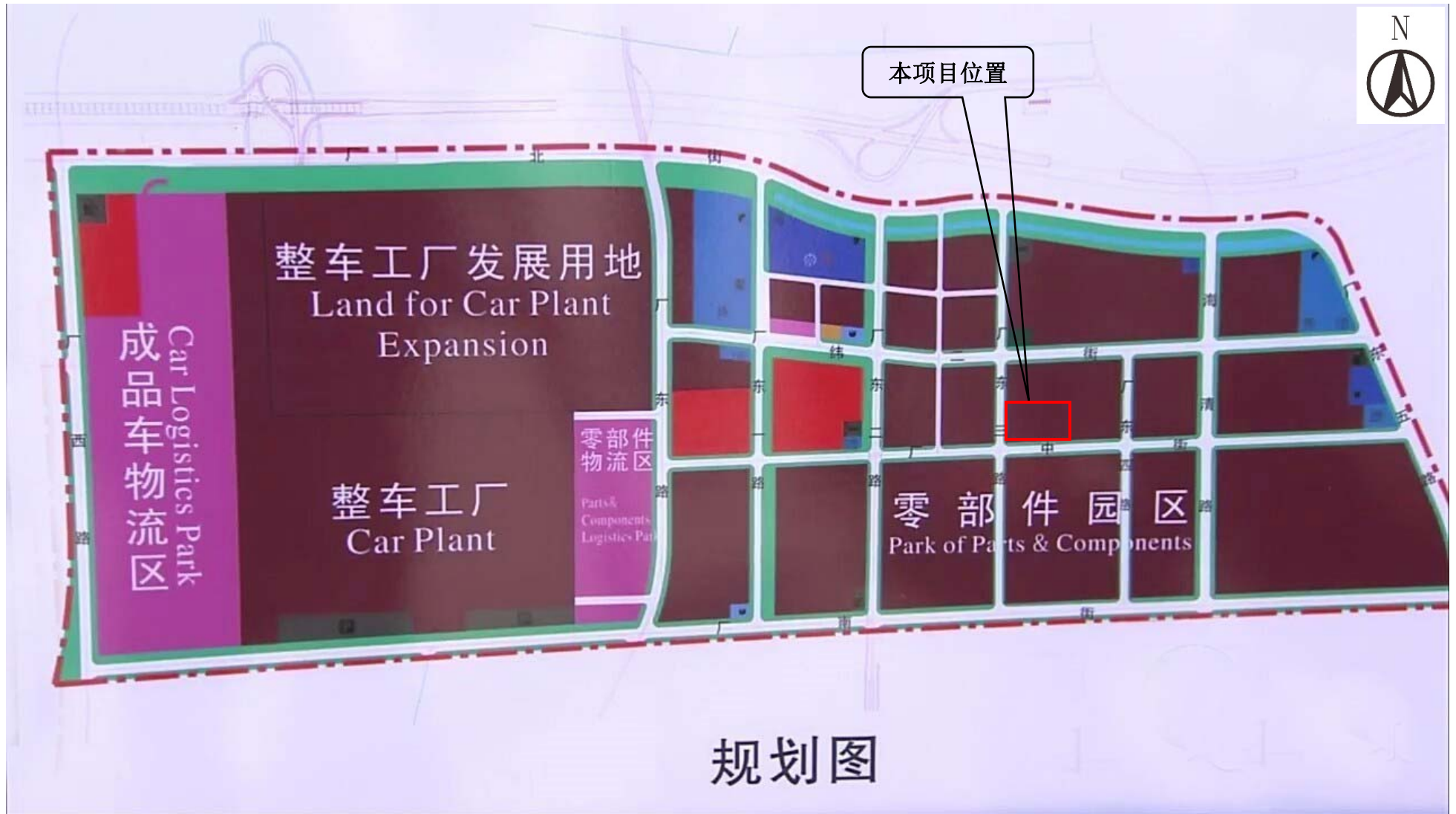
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产 生量）①	现有工程 许可排放 量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产 生量）④	以新带老削 减量 （新建项目 不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs (TRVOC)	1.145t/a	1.34t/a	0	1.968t/a	0	3.083t/a	+1.968t/a
	NO <sub>x</sub>	0	/	0	0.088t/a	0	0.088t/a	+0.088t/a
废水	COD	0.358t/a	0.472t/a	0	0.206t/a	0	0.564t/a	+0.206t/a
	氨氮	0.0299t/a	0.038t/a	0	0.017t/a	0	0.0469t/a	+0.017t/a
	总磷	0.0023t/a	/	0	0.0026t/a	0	0.0049t/a	+0.0026t/a
	总氮	0.056t/a	/	0	0.0217t/a	0	0.0777t/a	+0.0217t/a
一般 工业 固体 废物	边角料	120t/a	/	0	5t/a	0	135t/a	+5t/a
	不合格品		/	0	10t/a	0		+10t/a
	纯水设备废活 性炭及废反渗 透膜	0	/	0	0.8	0	0.8t/a	+0.8t/a

	生活垃圾	12.48t/a	/	0	4.832t/a	0	17.312t/a	+4.832t/a
危险 废物	废导热油	0	/	0	0.5t/a	0	0.5t/a	+0.5t/a
	废润滑油	0	/	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
	废液压油	4.56t/a	/	0	0.01t/a	0	4.57t/a	+0.01t/a
	废桶	0	/	0	0.15t/a	0	0.15t/a	+0.15t/a
	沾染废物	0	/	0	0.07t/a	0	0.07t/a	+0.07t/a
	废胶	0	/	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	废过滤棉	0	/	0	0.64t/a	0	0.64t/a	+0.64t/a
	废活性炭	6t/a	/	0	6.48t/a	0	12.48t/a	+6.48t/a
	废 UV 灯管	0.02t/a	/	0	0	0	0.02t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 本项目地理位置图（1:235000）



附图 2-1 本项目在天津开发区一汽大众华北生产基地规划图中位置



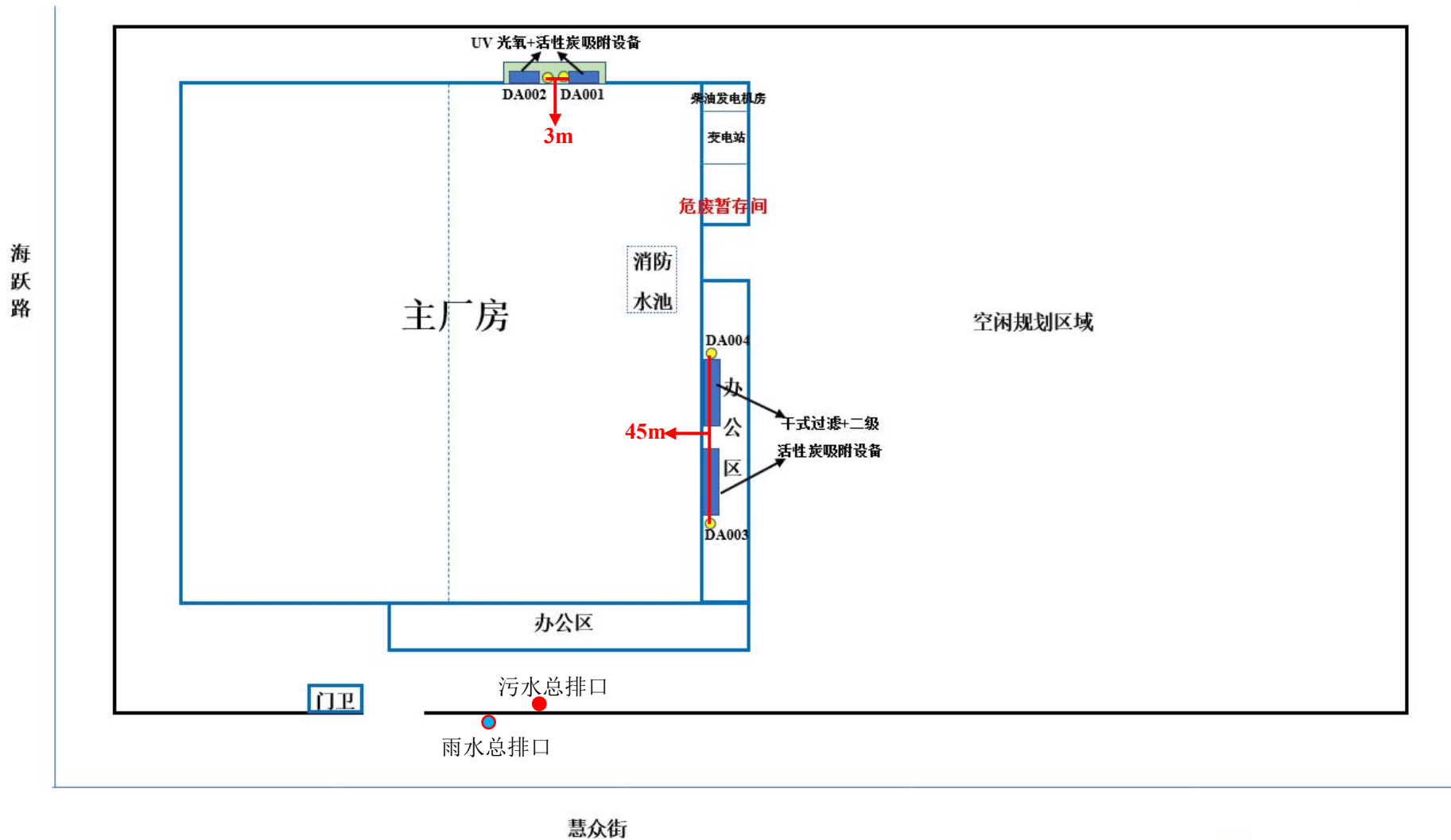
附图 2-2 本项目在未来科技城规划中的位置



附图3 本项目周边环境图



附图 4 评价范围及保护目标图



附图 5 厂区平面图







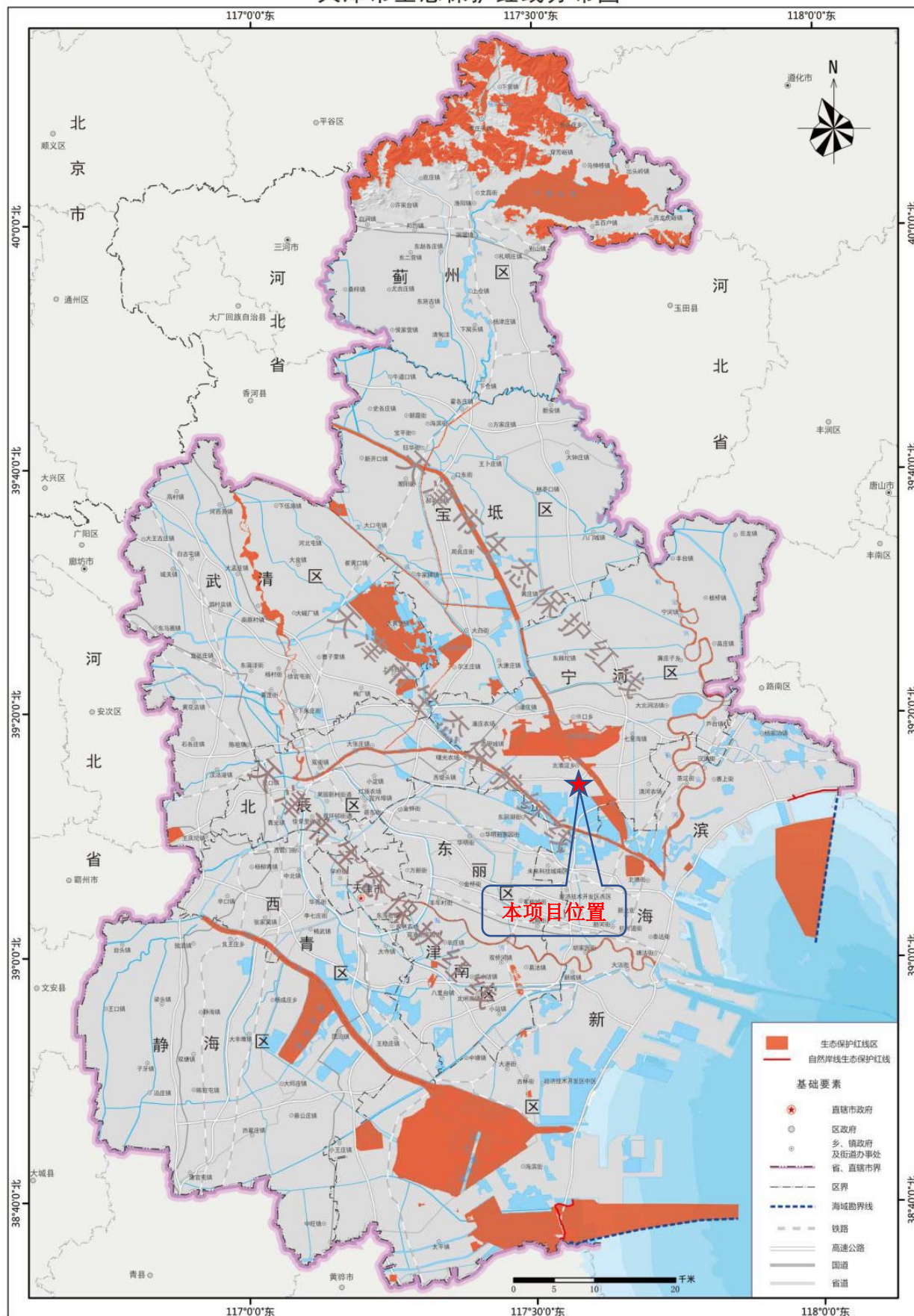


附图 8 监测点位图



附图 9-1 本项目与永久性保护生态区位置关系图

# 天津市生态保护红线分布图



附图 9-2 本项目与天津市生态红线的位置关系图



图 9-3 本项目与林带保护红线位置关系示意图

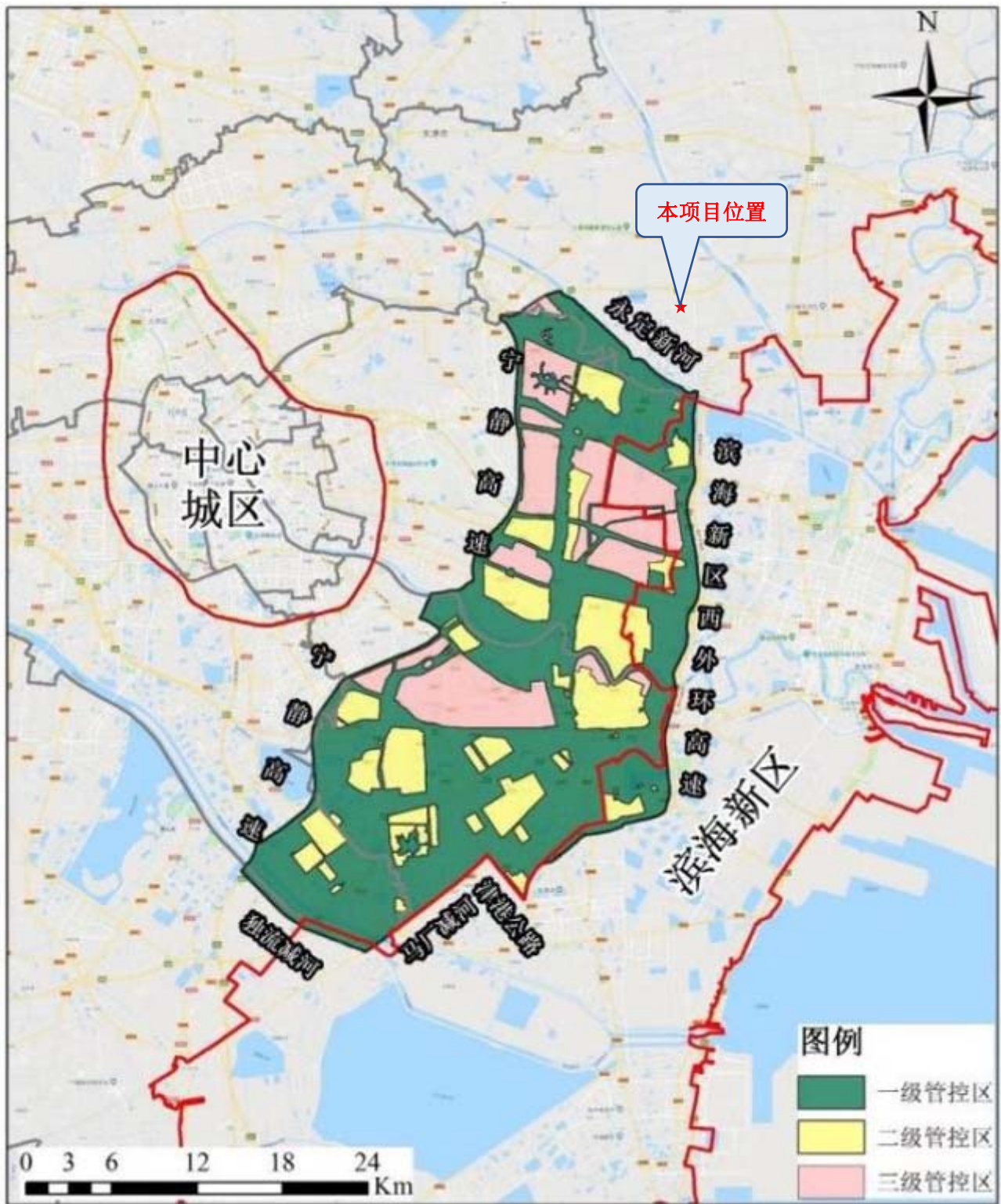


图 9-4 本项目与天津市绿色生态屏障管控区的位置关系图

# 天津市环境管控单元图

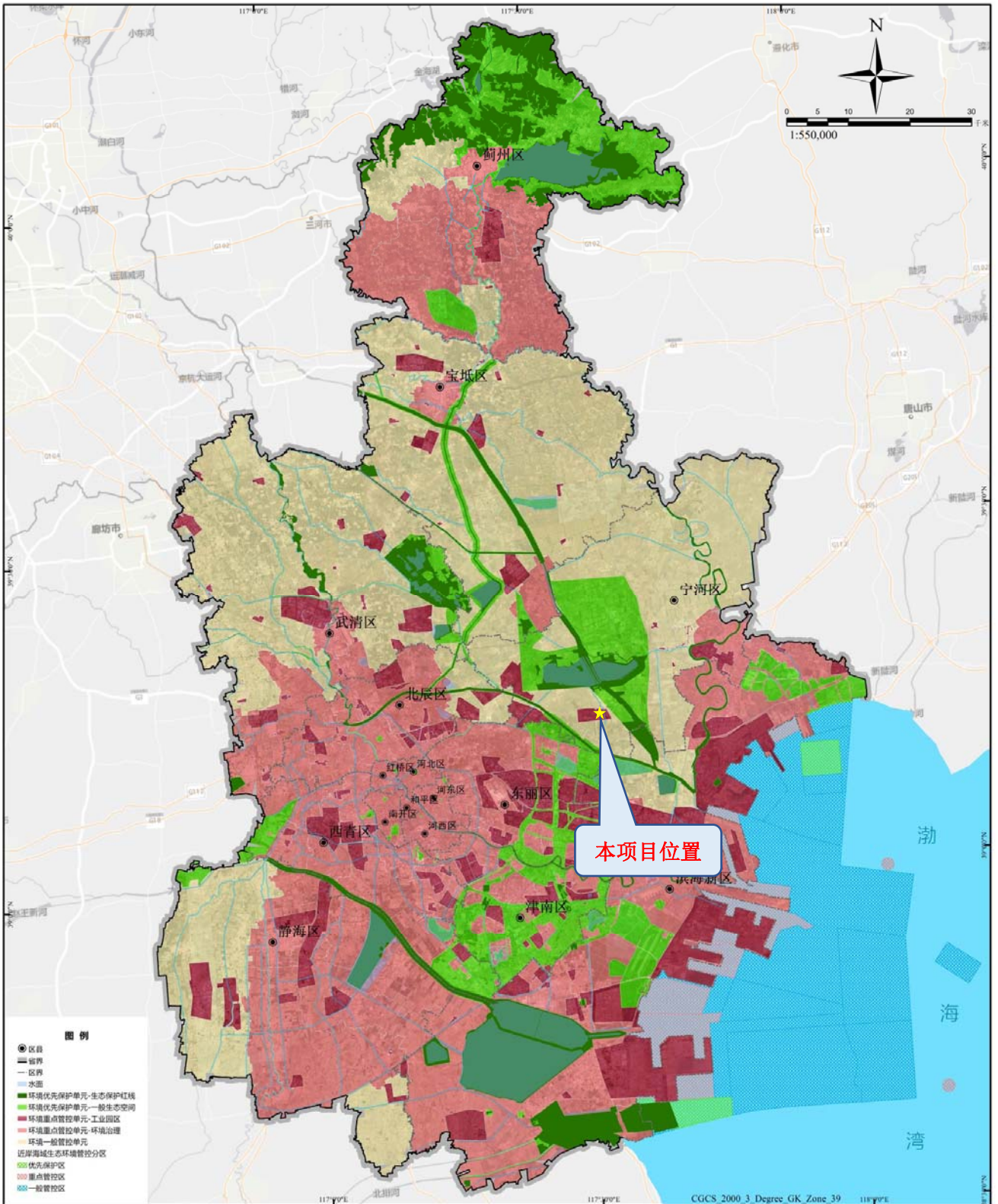


图 9-5 本项目环境管控单元位置

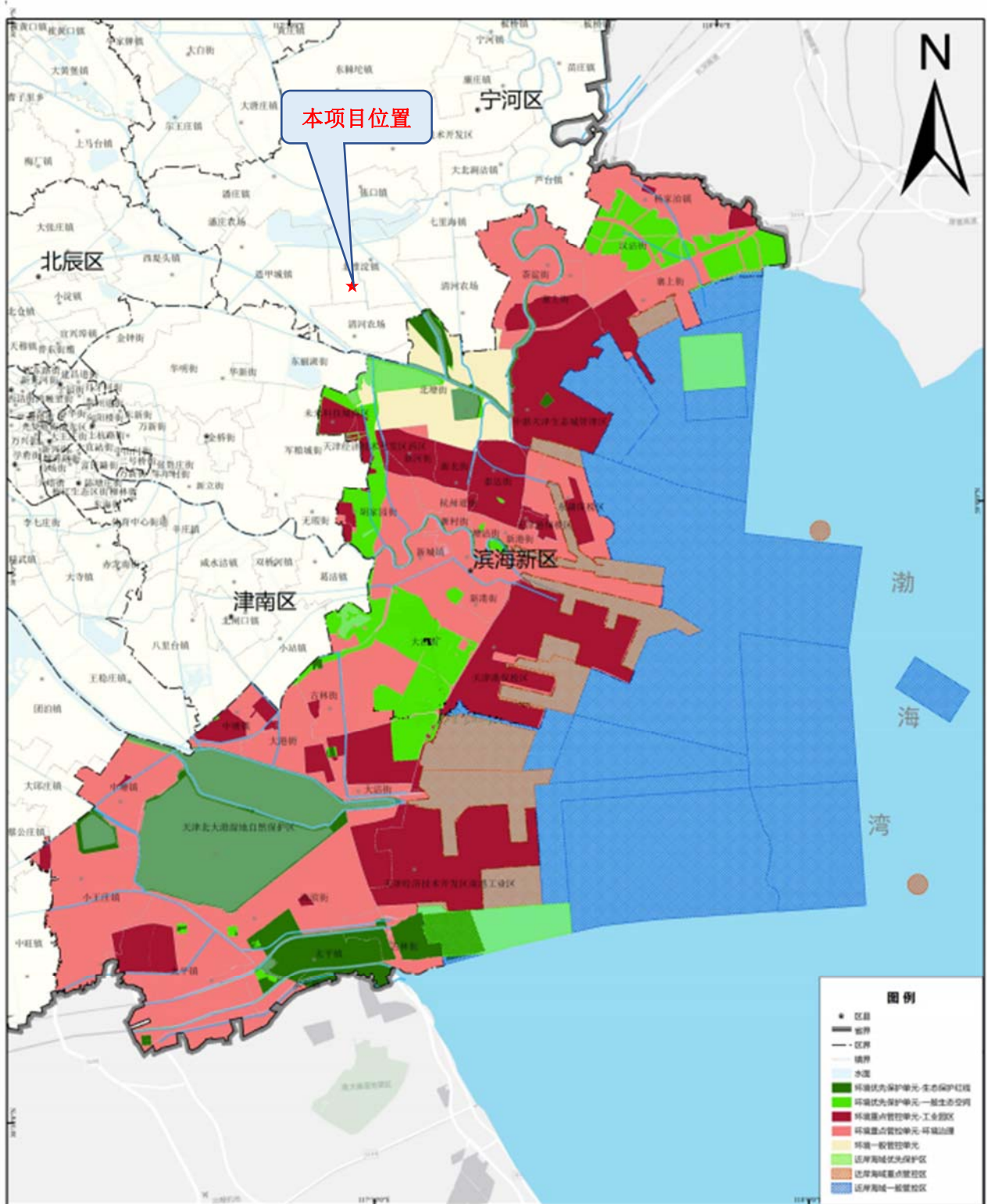


图 9-5 本项目与滨海新区“三线一单”生态环境分区位置

# 天津经济技术开发区 (南港工业区) 行政审批局 文件

津开审批〔2020〕11537号

## 天津经济技术开发区(南港工业区)行政 审批局关于天津富晟汽车饰件有限公司 年产20万套汽车发泡内饰件 扩建项目备案的证明

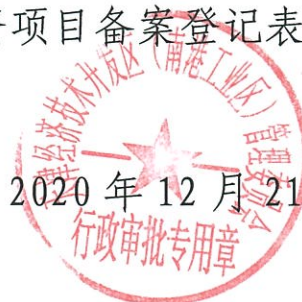
天津富晟汽车饰件有限公司:

报来项目相关情况收悉。所报项目建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等投资意向性内容,需经各相关主管部门审定后确定。

项目代码为: 2012-120316-89-05-701106

附: 天津市内资企业固定资产投资项备案登记表

2020年12月21日



附件

# 天津市内资企业固定资产投资项目 备案登记表

单位名称	天津富晟汽车饰件有限公司				
项目名称	天津富晟汽车饰件有限公司年产 20 万套汽车发泡内饰件扩建项目				
建设地址	天津经济技术开发区一汽大众华北基地众熙道 67 号				
行业类别	汽车零部件及配件制造	行业代码	C3670	建设性质	城镇其他
主要建设内容及规模	在现有自有厂房内计划新增 2 条发泡生产线，主要设备包含：315T 液压机、高压发泡机、发泡模架、发泡机械手、双臂水切割机机械臂、热熔胶机、冷水机、油温机、接触式加热机、模温机、真空泵；主要工艺包含压制、发泡、水切割及原材料混配；原材料采用外购形式，主要原材料为：针刺面料、A 料-Precise、A 料-除醛剂、A 料-聚醚多元醇、A 料-陶氏二乙醇胺、A 料-有机改性聚硅氧烷制剂、B 料-异氰酸酯；项目建成后年产 20 万套汽车发泡内饰件产品。（不含国家及天津市限制类、淘汰类、禁止投资的项目、工艺及设备；不含核准类项目；不含国家明令淘汰的设备）				
总投资（万元）	1500	总投资按资金来源分列（万元）	国内银行贷款		
			自筹及其它资金	1500	
房屋建筑面积（平方米）		项目占地面积（平方米）			
其中：住宅（平方米）		其中：占用耕地（平方米）			
拟开工时间	2021 年 01 月	拟竣工时间			2023 年 01 月

注： 备案文件所含项目相关信息，包括建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等为投资意向性内容。项目实施需经各相关主管部门审定，经调整后最终确定。

抄送：天津经济技术开发区发展和改革局

天津开发区(南港工业区)行政审批局审批一科 2020 年 12 月 21 日印发

### 建设项目环评审批基础信息表

<b>建设单位（盖章）：</b>		天津富晟汽车饰件有限公司				<b>填表人（签字）：</b>		<b>建设单位联系人（签字）：</b>						
<b>建设 项目</b>	<b>项目名称</b>	天津富晟汽车饰件有限公司年产20万套汽车发泡内饰件扩建项目				<b>建设内容、规模</b>		建设内容：_在现有厂房内购置发泡机、发泡模具、发泡机抓手、模温机、真空泵、成型压机、油温机、冷水机等设备，新增2条发泡线及配套生产设备，建成后年产20万套汽车发泡内饰件产品_ 建设规模：_年产20万套汽车发泡内饰件产品_						
	<b>项目代码<sup>1</sup></b>	2012-120316-89-05-701106												
	<b>建设地点</b>	天津市天津经济技术开发区一汽大众华北基地众熙道67号												
	<b>项目建设周期（月）</b>	<b>6.0</b>				<b>计划开工时间</b>		2021年9月						
	<b>环境影响评价行业类别</b>	三十三、汽车制造业36_71汽车整车制造361；汽车用发动机制造362；改装汽车制造363；低速汽车制造364；电车制造365；汽车车身、挂车制造366；汽车零部件及配件制造367_其他（车用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）				<b>预计投产时间</b>		2022年1月						
	<b>建设性质</b>	改、扩建				<b>国民经济行业类别<sup>2</sup></b>		C3670汽车零部件及配件制造						
	<b>现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）</b>	91120116MA05L9C82C001U				<b>项目申请类别</b>		新申项目						
	<b>规划环评开展情况</b>	已开展并通过审查				<b>规划环评文件名</b>		《天津开发区一汽大众华北生产基地规划环境影响报告书》						
	<b>规划环评审查机关</b>	天津经济技术开发区环境保护局				<b>规划环评审查意见文号</b>		津开环函[2015]13号						
	<b>建设地点中心坐标<sup>3</sup>（非线性工程）</b>	<b>经度</b>	117.332922		<b>纬度</b>	39.135918		<b>环境影响评价文件类别</b>		<b>环境影响报告表</b>				
	<b>建设地点坐标（线性工程）</b>	<b>起点经度</b>			<b>起点纬度</b>			<b>终点经度</b>			<b>终点纬度</b>			
<b>总投资（万元）</b>	<b>1500.00</b>				<b>环保投资（万元）</b>		<b>150.00</b>		<b>环保投资比例</b>		<b>10.00%</b>			
<b>建设 单位</b>	<b>单位名称</b>	天津富晟汽车饰件有限公司		<b>法人代表</b>	包亚忠		<b>评价 单位</b>		<b>单位名称</b>	天津市五洲华风科技有限公司		<b>证书编号</b>	国环评乙字第1102号	
	<b>统一社会信用代码（组织机构代码）</b>	91120116MA05L9C82C		<b>技术负责人</b>	曹连超				<b>环评文件项目负责人</b>	王海涛		<b>联系电话</b>	28350851	
	<b>通讯地址</b>	天津市天津经济技术开发区一汽大众华北基地众熙道67号		<b>联系电话</b>	17720134145				<b>通讯地址</b>	天津市河西区气象台路100号				
<b>污 染 物 排 放 量</b>	<b>污染物</b>		<b>现有工程（已建+在建）</b>		<b>本工程（拟建或调整变更）</b>		<b>总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）</b>					<b>排放方式</b>		
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年） <sup>5</sup>	⑦排放增减量（吨/年） <sup>5</sup>					
	废水	废水量(万吨/年)		0.13478	0.13478	0.09619		0.231	0.096	<input type="radio"/> 不排放 <input checked="" type="radio"/> 间接排放： <input checked="" type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放：受纳水体_____				
		COD		0.358	0.472	0.206		0.678	0.206					
		氨氮		0.0299	0.038	0.017		0.055	0.017					
		总磷		0.0023		0.0026		0.0049	0.0026					
		总氮		0.056		0.022		0.078	0.022					
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	/				
二氧化硫						0.000	0.000	/						
氮氧化物				0.088		0.088	0.088	/						
颗粒物						0.00000	0.00000	/						
挥发性有机物		1.115	1.340	1.9680		3.3080	1.9680	/						
<b>项目涉及保护区与风景名胜区的 情况</b>	<b>影响及主要措施</b>				<b>名称</b>	<b>级别</b>	<b>主要保护对象（目标）</b>	<b>工程影响情况</b>	<b>是否占用</b>	<b>占用面积（公顷）</b>	<b>生态防护措施</b>			
	生态保护目标													
	自然保护区													
	饮用水水源保护区（地表）				/									
	饮用水水源保护区（地下）				/									
风景名胜区				/										

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)  
 3、对多项目仅提供主体工程的中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 5、⑦=③-④-⑤；⑧=②-④+③，当②=0时，⑧=①-④+③