

一汽丰田新能源工厂■8■车型导入项目

环境影响报告书

(报批稿)



建设单位：一汽丰田汽车有限公司

编制单位：天津欣国环环保科技有限公司

二〇二四年七月



法定代表人授权委托书

本人 邱现东，作为一汽丰田汽车有限公司（以下简称“本公司”）的法定代表人，授权本公司常务副总经理毕文权先生（身份证号：220104197201218414）作为本人的代理人，在本公司及股东的决策流程履行完毕后，代表本人在本公司的下述事项涉及的文件及办理本公司用印审批手续上签字：

1. 市场和质量监督管理局变更登记申请和备案申请相关手续文件（包括外商投资企业变更登记申请书、外商投资企业备案申请书、指定代表或者共同委托代理人的证明、承诺书等）；
2. 向国家各级商务审批部门提交的法律文件及制式文件；公司与股东方签署的包括新车型在内的技术许可合同；公司与地方政府签署的投资合作协议及协议相关政策兑现手续；各级政府智能制造专项资金、研发后投入补贴等申报手续；生产企业准入申请书及新车项目备案手续；双积分转/受让备案协议，负积分抵偿报告，双积分年度预报告、报告、确认函、信用承诺书；
3. 企业年度工作报告；财务印章刻制、更换、启用及销毁的审批文件；年度决算审计管理层声明书、银行账户情况声明书、财务报表；延期缴纳税款申请审批手续；企业变更涉税事项的税务手续；国有资产评估项目备案手续；银行预留印鉴变更手续；本公司及分支机构法定代表人变更涉及的银行信息变更手续；网上银行操作权限变更手续；银行账户开立、注销、变更手续；国家外汇管理局网上申报系统权限新增、变更手续；国家外汇管理局检查事项报告；
4. 集体合同申报审批手续；和谐企业申报手续；人才引进等招聘业务手续；特殊工时工作制申请手续；
5. 工业和信息化部、生态环境部、地方生态环境局、发改委、工信局、节能中心检查对应资料；新车型及企业标准更新备案；工业和信息化部产品准入手续、电池编码规则备案手续、企业软件在线升级管理能力备案手续、车船税减免车型目录申请书、免征购置税车型目录申请书、新能源汽车中央补助资金申报材料、新能源汽车年度报告等认证申请材料、一汽丰田汽车有限公司技术研发分公司检测实验室名称变更等相关业务资料；

6. 工程报建手续，包括规划申报、施工许可办理、消防申报、人防及联合验收、竣工备案、产权办理；
7. 进出口业务：包括海关注册备案信息变更、海关稽查、海关信用担保、对外贸易备案信息变更、完成车出口资质申请等业务对应及手续办理；
8. AEO 海关高级认证：包括海关法律法规培训参加、规范改进实施；
9. 在安全管理、职业卫生管理、特种设备管理、环保管理、能源和双碳管理，按照各级政府监管部门要求，需法定代表人签署相关文件、参加会议、委托授权相关人员办理行政事项等；
10. 本公司作为股东，办理一汽丰田销售有限公司、一汽丰田汽车（成都）有限公司、一汽丰田发动机（天津）有限公司、一汽丰田发动机（长春）有限公司、一汽丰田物流（天津）有限公司等子公司工商变更登记备案事项（包括经营范围变更、章程修订、董事长及董事备案、法定代表人变更、经营期限延长等）手续时需提交的相关文件；上述子公司股东决议、章程及章程修改协议、合营合同及合营合同修改协议等。

本授权委托书有效期限为自二〇二四年四月二十九日起至二〇二四年十二月三十一日或被授权人不再担任本公司常务副总经理之日止（以先到者为准）。
本授权委托书事项不允许转授权。

特此授权。

被授权人签字： 毕子叔

法定代表人签字： 邱永东

2024 年 4 月 29 日

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5aoo66		
建设项目名称	一汽丰田新能源工厂18#车型导入项目		
建设项目类别	33--071汽车整车制造; 汽车用发动机制造; 改装汽车制造; 低速汽车制造; 电车制造; 汽车车身、挂车制造; 汽车零部件及配件制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	一汽丰田汽车有限公司		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
法定代表人 (签章)	邱现东		
主要负责人 (签字)	李文峰		
直接负责的主管人员 (签字)	赵伟		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	天津欣国环环保科技有限公司		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵晓光	[REDACTED]	[REDACTED]	赵晓光
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵晓光	前言; 总则; 建设项目概述; 工程分析; 建设地区环境现状调查与评价; 施工期环境影响评价; 运营期环境影响评价; 环境风险分析; 环保治理措施论证; 环境影响经济损益分析; 环境管理与监测; 评价结论	[REDACTED]	赵晓光

目 录

前 言	- 1 -
1. 总则	- 4 -
1.1. 编制依据	- 4 -
1.1.1. 环境保护相关法律	- 4 -
1.1.2. 环境保护行政法规及文件	- 4 -
1.1.3. 地方性法规及文件	- 6 -
1.1.4. 技术导则	- 9 -
1.1.5. 技术依据	- 9 -
1.2. 评价目的及原则	- 9 -
1.2.1. 评价目的	- 9 -
1.2.2. 评价原则	- 10 -
1.3. 环境影响识别与评价因子筛选	- 10 -
1.3.1. 环境影响因素识别	- 10 -
1.3.2. 评价因子筛选	- 12 -
1.4. 评价工作等级	- 14 -
1.4.1. 大气环境影响评价等级	- 14 -
1.4.2. 水环境影响评价等级	- 26 -
1.4.3. 声环境评价等级	- 26 -
1.4.4. 土壤环境评价等级	- 26 -
1.4.5. 环境风险评价等级	- 26 -
1.5. 评价范围	- 27 -
1.6. 产业政策及相关规划	- 29 -
1.6.1. 规划符合性分析	- 29 -
1.6.2. 产业政策符合性分析	- 32 -
1.6.3. 选址符合性分析	- 33 -
1.6.4. 其他环境保护政策符合性分析	- 33 -
1.6.5. 本项目与《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析	- 38 -
1.7. 环境保护目标和控制目标	- 39 -

1.7.1. 环境保护目标	- 39 -
1.7.2. 环境控制目标	- 41 -
1.8. 评价内容及重点	- 41 -
1.8.1. 评价内容	- 41 -
1.8.2. 评价重点	- 42 -
1.9. 评价标准	- 42 -
1.9.1. 环境质量标准	- 42 -
1.9.2. 污染物排放标准	- 46 -
1.10. 评价内容及重点	- 52 -
1.10.1. 评价内容	- 52 -
1.10.2. 评价重点	- 53 -
2. 建设项目概述	- 54 -
2.1. 现有工程概况	- 54 -
2.1.1. 污染治理设施及达标排放情况	- 56 -
2.1.2. 污染物总量控制	- 66 -
2.1.3. 排污许可证执行情况	- 67 -
2.1.4. 应急预案备案情况	- 67 -
2.1.5. 排放口规范化情况	- 67 -
2.1.6. 现有工程风险防范措施	- 83 -
2.1.7. 卫生防护距离及符合性分析	- 83 -
2.1.8. 现有工程小结	- 83 -
2.2. 基本情况	- 85 -
2.2.1. 基本信息	- 85 -
2.2.2. 建设地点	- 85 -
2.3. 产品方案	- 85 -
2.4. 工程内容	- 86 -
2.5. 原辅材料	- 89 -
2.6. 主要生产设备	- 99 -
2.7. 公辅工程	- 106 -
2.7.1. 给排水	- 106 -

2.7.2. 供电.....	- 115 -
2.7.3. 供热及制冷	- 115 -
2.7.4. 燃气.....	- 116 -
2.7.5. 压缩空气.....	- 116 -
2.7.6. 生活设施.....	- 117 -
2.8. 生产制度及劳动定员	- 117 -
3. 工程分析.....	- 118 -
3.1. 施工期生产工艺流程及排污环节简述	- 118 -
3.2. 运营期生产工艺流程及排污环节简述	- 118 -
3.2.1. 冲压车间工艺	- 120 -
3.2.2. 焊装车间工艺	- 121 -
3.2.3. 涂装车间工艺	- 122 -
3.2.4. 总装车间工艺	- 129 -
3.2.5. 树脂涂装车间工艺	- 131 -
3.2.6. 小部件工艺	- 132 -
3.2.7. 电池装配车间工艺	- 134 -
3.2.8. 检查工艺	- 135 -
3.2.9. 公用设施及其他	- 136 -
3.3. 运营期主要污染源及污染物排放情况	- 137 -
3.3.1. 废气.....	- 137 -
3.3.2. 废水.....	- 162 -
3.3.3. 噪声	- 164 -
3.3.4. 固体废物	- 167 -
3.3.5. 非正常工况简析	- 169 -
3.3.6. 全厂污染物排放总量核算	- 172 -
3.4. 清洁生产分析	- 173 -
4. 建设地区环境现状调查与评价.....	- 179 -
4.1. 地理位置.....	- 179 -
4.2. 自然环境概况	- 179 -
4.2.1. 地质地貌.....	- 179 -

4.2.2. 气候气象.....	- 180 -
4.2.3. 水文情况.....	- 180 -
4.2.4. 区域地质条件	- 181 -
4.2.5. 区域环境水文地质条件	- 185 -
4.2.6. 评价区域地下水情况调查	- 191 -
4.2.7. 土壤环境调查	- 202 -
4.3. 建设地区环境质量现状	- 204 -
4.3.1.环境空气现状调查分析	- 204 -
4.3.2.声环境质量现状评价	- 207 -
4.3.3.土壤环境质量的监测与评价	- 209 -
4.3.4.地下水环境质量的监测与评价	- 218 -
5. 施工期环境影响评价	- 232 -
6. 运营期环境影响评价	- 233 -
6.1. 环境空气影响分析	- 233 -
6.1.1. 废气污染物达标排放论证分析	- 233 -
6.1.2. 大气污染物排放量核算	- 242 -
6.1.3. 异味影响分析	- 247 -
6.2. 废水达标排放可行性分析	- 247 -
6.2.1. 废水排放情况	- 247 -
6.2.2. 废水达标排放可行性论证	- 249 -
6.2.3. 污水处理厂接纳能力分析	- 254 -
6.3. 噪声环境影响分析	- 261 -
6.3.1. 噪声源强及治理措施	- 261 -
6.3.2.噪声影响预测	- 261 -
6.3.3.噪声预测结果及达标分析	- 262 -
6.4.固体废物处置可行性分析	- 265 -
6.4.1.固体废物种类、产量及性质	- 265 -
6.4.2.固体废物处置措施可行性分析	- 270 -
6.4.3.危险废物环境影响分析	- 270 -
6.5.土壤和地下水环境影响分析	- 275 -

6.5.1 土壤和地下水污染源分析	- 275 -
6.5.2 土壤环境影响类型及主要影响途径	- 276 -
6.5.3 土壤和地下水预测因子选取	- 277 -
6.5.4 土壤环境影响预测及分析	- 278 -
6.5.4 地下水环境影响预测及评价	- 279 -
7. 环境风险分析.....	- 285 -
7.1. 风险调查	- 285 -
7.1.1 风险源调查	- 285 -
7.1.2 环境敏感目标调查	- 288 -
7.2. 环境风险潜势初判	- 289 -
7.2.1. P 分级确定	- 290 -
7.2.2. E 分级确定	- 292 -
7.2.3. 风险潜势划分结论	- 296 -
7.3. 风险识别.....	- 297 -
7.3.1. 物质危险性识别	- 297 -
7.3.2. 生产系统危险性识别	- 299 -
7.3.3. 危险物质向环境转移的途径识别	- 301 -
7.4. 风险事故情形分析	- 303 -
7.4.1. 风险事故情形设定	- 303 -
7.4.2. 最大可信事故筛选	- 305 -
7.4.3. 源项分析	- 305 -
7.5. 环境风险预测与评价	- 311 -
7.5.1. 大气环境风险影响分析	- 311 -
7.5.2. 地表水环境影响分析	- 318 -
7.5.3. 地下水及土壤环境影响分析	- 320 -
7.6. 环境风险管理及防范措施	- 320 -
7.6.1. 风险防范措施	- 320 -
7.6.2. 环境风险应急预案	- 325 -
7.7. 小结	- 326 -

8. 环保治理措施论证	- 327 -
8.1. 废气治理措施论证.....	- 329 -
8.1.1 焊接废气污染防治措施.....	- 329 -
8.1.2 有机废气污染防治措施.....	- 330 -
8.2. 废水治理措施论证.....	- 334 -
8.3. 噪声治理措施论证.....	- 337 -
8.4. 固体废物处理处置措施.....	- 338 -
8.5. 土壤和地下水污染防控措施.....	- 339 -
8.5.1 土壤和地下水污染防治原则.....	- 339 -
8.5.2 源头控制措施.....	- 339 -
8.5.3 土壤和地下水污染防控系统.....	- 344 -
8.5.4 土壤和地下水环境信息公开计划.....	- 348 -
8.6. 与《汽车工业污染防治可行性技术指南》符合性分析.....	- 348 -
8.7. 与《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》符合性分析.....	- 349 -
8.8. 排污口规范化要求.....	- 352 -
9. 环境影响经济损益分析	- 353 -
9.1. 社会经济效益分析.....	- 353 -
9.2. 环境效益分析.....	- 353 -
10. 环境管理与监测	- 354 -
10.1. 环境管理.....	- 354 -
10.1.1. 环保机构组成.....	- 354 -
10.1.2. 环保机构定员.....	- 354 -
10.1.3. 环保机构职责.....	- 354 -
10.1.4. 环境管理措施.....	- 354 -
10.1.5. 污染物排放清单.....	- 355 -
10.2. 环境监测.....	- 360 -
10.2.1. 厂内污染源监测计划.....	- 360 -
10.2.2. 厂外环境质量监测计划.....	- 363 -
10.2.3. 监测仪器配备.....	- 363 -
10.3. 环境保护竣工验收.....	- 363 -

10.4. 排污许可证的申请	- 364 -
11. 评价结论	- 367 -
11.1. 项目概况	- 367 -
11.2. 建设地区环境质量现状	- 367 -
11.3. 污染物排放及治理措施	- 368 -
11.3.1. 废气污染物排放及治理措施	- 368 -
11.3.2. 废水污染物排放及治理措施	- 369 -
11.3.3. 噪声排放及治理措施	- 370 -
11.3.4. 固体废物处理处置措施	- 370 -
11.4. 环境影响分析	- 370 -
11.4.1. 施工期环境影响分析	- 370 -
11.4.2. 运营期环境空气影响分析	- 370 -
11.4.3. 运营期废水达标排放可行性分析	- 371 -
11.4.4. 运营期噪声环境影响分析	- 371 -
11.4.5. 运营期固体废物处置可行性分析	- 372 -
11.4.6. 地下水环境影响分析	- 372 -
11.4.7. 土壤环境影响分析	- 372 -
11.5. 环境风险分析	- 372 -
11.6. 公众意见采纳情况	- 373 -
11.7. 环保影响经济损益分析	- 373 -
11.8. 评价结论	- 373 -

附件：

附件 1 立项备案表；

附件 2 关于对天津生态城管理区空间布局规划环境影响报告书审查意见的函；

附件 3 现有工程环评批复及竣工验收意见；

附件 4 排污许可证正本；

附件 5 环境空气、噪声、地下水、土壤环境本底监测报告；

附件 6 主要物料的 MSDS 说明书；

附件 7 VOC 含量检测报告；
附件 8 大气环境自查表；
附件 9 地表水环境自查表；
附件 10 土壤环境自查表；
附件 11 声环境自查表；
附件 12 环境风险自查表；
附件 13 水性漆鉴定结论；
附件 14 建设项目环评审批基础信息表。

附图：

附图 1 地理位置示意图；
附图 2 规划图及项目所在位置；
附图 3 建设项目评价范围及周边环保目标图；
附图 4 全厂区平面布置图；
附图 5 本项目厂区平面布置图及排污口位置；
附图 6 本项目与生态红黄线位置示意图；
附图 7 本项目雨污管网示意图。

前 言

一汽丰田汽车有限公司（以下简称“一汽丰田”）是国家商务部批准成立的大型中外合资企业，出资方为中国第一汽车集团公司、天津一汽夏利汽车股份有限公司、丰田汽车公司和丰田汽车（中国）投资有限公司。

公司的主导产品是“威驰”（VIOS）、“花冠”（COROLLA）”、“皇冠”（CROWN）以及“锐志”（REIZ）、卡罗拉（COROLLA）轿车。

目前，一汽丰田已建成三个整车生产工厂、新第一生产线和新能源工厂。其中，位于西青区的第一工厂已停产，第二工厂、第三工厂和新第一生产线均位于天津经济技术开发区，新能源工厂位于中新天津生态城。第二、三工厂分别在 2007 年和 2010 年通过了环境保护部组织的竣工环保验收；新第一生产线于 2019 年 3 月通过自主验收；新能源工厂于 2022 年 10 月通过自主验收。

截止目前，第二工厂批复产能为 15 万辆/年，产品为：皇冠轿车、锐志轿车和卡罗拉轿车，第三工厂批复产能为 24.2 万辆/年，产品为：卡罗拉轿车、威驰轿车，新第一生产线批复产能为 22 万辆/年，主要产品为奕泽、陆放等 SUV 车型，新能源工厂批复产能为 20 万辆/年，产品为格瑞维亚、bZ3、bZ4X 等车型。

当前社会汽车产业高速发展带来的大量能源消耗以及环境污染正在成为影响人们生活的重大隐患，在此背景下，国家提出节能减排以及低碳经济的战略，以及碳达峰、碳中和的目标，为新能源汽车的技术升级和迅速推广提供了千载难逢的发展机遇，同时拉动了从电池、电机、电控系统、整车系统集成到充电桩建设、电网改造等整个产业链的技术升级。2020 年，一汽丰田一方面为履行社会责任，响应国家节能减排的政策导向；另一方面为提高市场竞争力、完善平台体系，满足人们日益提高的乘用要求，不断适应中国市场，于天津市滨海新区中新天津生态城汉蔡路西侧地块，新征土地 196.97hm² 投资建设了“新能源工厂建设项目”，形成年产*3**纯电动 SUV 车型整车 10 万辆的生产能力。2022 年，一汽丰田汽车有限公司投资建设“*1**车型导入项目”，对现有工厂生产线进行改造，实现全厂总体产能由 10 万辆整车/年增加至 20 万辆整车/年。随后，一汽丰田汽车有限公司在维持全厂产能不变的情况下，陆续投资建设*9**车型、**3*车型、**6*车型项目。目前，上述项目均已完成验收并投入生产，现状厂内在产车型主要为*3**车型（bZ4X）10.376 万辆/年、**3*车型（格瑞维亚）6.384 万辆/年、**6*车型（bZ3）3.24 万辆/年。

智能制造与车联网+技术的快速普及，使智能网联汽车和自动驾驶技术走入舞台中央。智能网联汽车搭载先进的车载传感器、控制器、执行器等装置，并融合现代通信与网络技术，实现车与人、车、路、后台等智能信息交换共享，实现安全、舒适、节能、高效行驶，并最终可替代人来操作的新一代汽车。新的技术、新的理念、新的出行方式，导致新的汽车产品个性化需求。在此背景下，为进一步提高市场竞争力，一汽丰田汽车有限公司拟投资 39741.7 万元建设“*8**车型导入项目”（以下简称“本项目”）。本项目购置工艺设备及工具，充分利用新能源工厂现有生产线，新增车体冲压模具，焊接夹具，成型保险杠及仪表板模具，总装动力总成搭载及车检设备等工艺必要的生产设备设施，并对现有工厂工艺装备进行改造，在现有 SDN-EV (BZ3，即**6*) 车型基础上开发 CROSS-EV(*8**) 车型，达成年产 10 万辆/年*8**车型生产能力。本项目建成后工厂不新增产能，仍为 20 万辆整车/年，本项目 10 万辆/年*8**车型的产量自现有*3**车型、**3*车型、**6*车型的产量中相应调整而来。本项目预计 2024 年 12 月建成投产。

本项目选址位于天津市滨海新区中新天津生态城彩辰路 688 号现有厂区内，土地性质属工业用地。本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“C3612 新能源车整车制造”，不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号）中淘汰类和限制类项目范畴之内，满足《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021 年版）的特别管理措施要求，属于《市场准入负面清单（2022 版）》中“105 未履行规定程序，不得投资建设特定机械制造项目”，本项目已取得中新天津生态城管委会出具的天津市外商投资项目备案登记表（项目代码 2309-120410-89-03-275116），符合国家及天津产业政策要求；本项目所在中新天津生态城管理区北部区域，依托一汽丰田新能源整车厂，重点发展智能网联汽车及其上下游产业链。本项目属于汽车整车制造，生产纯电动车型，符合该区域的产业布局。

根据中华人民共和国主席令[2016]第 48 号《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令[2017]第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、中华人民共和国环境保护部令[2020]第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）有关规定，本项目属于“三十三、汽车制造业/71 汽车整车制造（仅组装的除外）”，应编制环境影响报告书。为此一汽丰田汽车有限公司委托天津欣国环环保科技有限公司对本项目进行环境影响评价。天津欣国环环保科技有限公司技术人员在现场勘察及资

料调研的基础上编制本项目环境影响报告书，呈报审批。

本项目环境影响报告书关注的主要环境问题包括：施工期废气、废水、噪声及固体废物等污染物的防控措施及对周围环境的影响；运营期废气对周边及环保目标处大气环境的影响；废水处理措施及去向的可行性；设备噪声对周边声环境的影响；固体废物处理处置措施；环境风险防控措施；地下水及土壤影响及防控措施等。

本项目为汽车整车制造项目，选址建设符合中新天津生态城规划的产业方向，符合国家及天津市产业政策。运营期废气可做到达标排放，厂界浓度满足标准限值要求；废水可做到达标排放并有合理的排放去向；厂界噪声可满足达标排放要求；固体废物处置去向得以落实后，不会产生二次污染；地下水及土壤环境影响可接受；环境风险可防控，整体建设符合清洁生产理念。从环境保护角度分析，本项目建设具备环境可行性。

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 环境保护相关法律

- (1) 中华人民共和国主席令[2014]第 9 号《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 中华人民共和国主席令[2018]第 16 号《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (3) 中华人民共和国主席令[2017]第 70 号《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- (4) 中华人民共和国主席令[2020]第 43 号《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (5) 中华人民共和国主席令[2021]第 104 号《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 中华人民共和国主席令[2018]第 24 号《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (7) 中华人民共和国主席令[2018]第 16 号《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (8) 中华人民共和国主席令[2018]第 16 号《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (9) 中华人民共和国主席令[2012]第 54 号《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正）；
- (10) 中华人民共和国主席令[2018]第 8 号《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

1.1.2. 环境保护行政法规及文件

- (1) 中华人民共和国国务院，《建设项目环境保护管理条例》及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令[2017]第 682 号），自 2017 年 10 月 1 日起施行；
- (2) 生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令[2020]第 16 号），自 2021 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 中华人民共和国国家发展和改革委员会，《产业结构调整指导目录

（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展改革委令 2023 年 12 月 27 日第 7 号），自 2024 年 2 月 1 日起施行；

（4）中华人民共和国国家发展和改革委员会、商务部，《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》（国家发展和改革委员会及商务部[2022]第 52 令），自 2023 年 1 月 1 日起施行；

（5）中华人民共和国原环境保护部、国家发展和改革委员会，《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令[2021]第 15 号），自 2021 年 1 月 1 日起施行；

（6）中华人民共和国原环境保护部，《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号令），自 2017 年 11 月 22 日起施行；

（7）中华人民共和国国务院，《国务院关于进一步强化淘汰落后产能工作的通知》（国令[2010]第 7 号）；

（8）中华人民共和国原环境保护部，《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发[2010]54 号）；

（9）中华人民共和国国务院，《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

（10）中华人民共和国国务院，《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

（11）中华人民共和国国务院，《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

（12）中华人民共和国原环境保护部，《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》（环发[2013]104 号）；

（13）中华人民共和国环境保护部办公厅，《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；

（14）中华人民共和国国务院，《排污许可管理条例》（国务院令[2021]736 号）；

（15）中华人民共和国国务院办公厅，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）；

（16）中华人民共和国环境保护部，《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令[2019]11 号）；

(17) 中华人民共和国原环境保护部，《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）；

(18) 中华人民共和国原环境保护部，《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函[2021]495号）；

(19) 中华人民共和国国家发展和改革委员会、商务部，《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》（2021年第47号令），自2022年1月1日起施行；

(20) 中华人民共和国国家发展和改革委员会、商务部，《市场准入负面清单（2022版）》（发改体改规〔2022〕397号）；

(21) 中华人民共和国环境保护部、国家发展和改革委员会、财政部、交通运输部、国家质量监督检验检疫局、国家能源局，《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）；

(22) 中华人民共和国环境保护部办公厅，《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》）（环办环评[2016]114号）；

(23) 中华人民共和国生态环境部，《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（部令第9号），自2019年11月1日起施行；

(24) 中华人民共和国生态环境部，《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）；

(25) 中华人民共和国原环境保护部办公厅，《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）；

(26) 中华人民共和国生态环境部，《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），自2019年1月1日起施行；

(27) 中华人民共和国生态环境部，《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）。

1.1.3. 地方性法规及文件

(1) 天津市人民代表大会办公厅，《天津市生态环境保护条例》，天津市第十七届人民代表大会第二次会议于2019年1月18日通过，自2019年3月1日起施行；

(2) 天津市人民政府办公厅，《天津市环境噪声污染防治管理办法》（令[2003]第6号），根据2018年4月10日市人民政府第7次常务会议《天津市人民政府关于修改和废止部分规章的决定》修改，2018年4月12日起施行；

(3) 天津市人民代表大会常务委员会，《天津市水污染防治条例》（根据2020年9月25日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议《关于修改〈天津市供电用电条例〉等七部地方性法规的决定》第三次修正）；

(4) 天津市人民代表大会常务委员会，《天津市大气污染防治条例》（根据2020年9月25日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议《关于修改〈天津市供电用电条例〉等七部地方性法规的决定》第三次修正）；

(5) 天津市人民代表大会常务委员会，《天津市土壤污染防治条例》，2019年12月11日天津市十七届人大常委会第十五次会议通过，自2020年1月1日起施行。

(6) 天津市人民政府办公厅，《关于加强环境保护优化经济增长的决定》（津政发[2006]86号）；

(7) 天津市人民政府办公厅，《天津市建设工程文明施工管理规定》（2006年市人民政府令第100号），根据2018年4月10日市人民政府第7次常务会议《天津市人民政府关于修改和废止部分规章的决定》修改，2018年4月12日起施行；

(8) 天津市人民政府办公厅，《天津市人民政府办公厅关于印发〈天津市重污染天气应急预案〉的通知》（津政办规〔2023〕9号）；

(9) 天津市人民政府办公厅，《天津市人民政府关于印发天津市打好污染防治攻坚战八个作战计划的通知》（津政发〔2018〕18号）；

(10) 天津市人民政府办公厅，《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）；

(11) 原天津市环境保护局，《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）；

(12) 原天津市环境保护局，《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）；

(13) 天津市生态环境局，《市生态环境局关于印发〈声环境质量标准天

津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知》（津环气候〔2022〕93 号）；

（14）原天津市建交委《建设工程施工二十一条禁令》（2009 年 9 月）；

（15）天津市建设管理委员会，《关于印发〈天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法〉的通知》（建筑[2004]149 号）；

（16）天津市发展和改革委员会，《市发展改革委市商务委关于印发天津市鼓励外商投资产业指导目录的实施细则的通知》（津发改外资[2013]331 号）；

（17）天津市人民政府办公厅，《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法的通知》（津政办规〔2023〕1 号）；

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

（19）天津市人民政府办公厅，《天津市城市总体规划（2005 年~2020 年）》；

（20）天津市经济和信息化委员会，《天津市工业布局规划（2022~2035 年）》；

（21）原天津市环境保护局滨海新区分局，《关于对天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书的复函》（津环保滨监函[2007]9 号）；

（22）《天津生态城总体规划（2020 年-2035 年）》；

（23）《天津生态城管理区空间布局规划环境影响报告书》及其审查意见的函（津环环评函[2024]12 号）；

（24）天津市人民政府，《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（天津市第十八届人民代表大会常务委员会第四次会议，2023 年 7 月 27 日）；

（25）天津市人民政府，《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21 号）；

（26）天津市生态环境局，《市生态环境局关于印发 2023 年天津市重点排污单位名录的通知》；

（27）《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）；

（28）《天津市生活垃圾管理条例》(2020 年 7 月 29 日天津市第十七届人

民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，2020年12月1日实施)；

(29)《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》(津污防攻坚指[2024]2 号)。

1.1.4. 技术导则

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6)《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；
- (10)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (11)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (12)《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》(HJ971-2018)；
- (13)《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020)；
- (14)《汽车工业污染防治可行技术指南》(HJ 1181-2021)；
- (15)《污染源源强核算技术指南 汽车制造》(HJ 1097-2020)。

1.1.5. 技术依据

- (1)建设单位提供的相关项目技术资料及图纸；
- (2)建设单位委托天津欣国环环保科技有限公司进行环境影响评价的工作合同；
- (3)《天津一汽丰田汽车有限公司新能源工厂建设项目地下水及土壤专题报告》。

1.2. 评价目的及原则

1.2.1. 评价目的

- (1)调查了解建设地区及周边环境保护目标的环境质量现状，并对项目选

址周围环境质量现状作评价。

(2) 通过工程污染源调查,掌握本项目特征污染物的排放情况,分析论证环保治理措施的经济技术可行性。

(3) 选择恰当的预测模式计算主要污染物对周边环境质量,特别是对环境保护目标的影响范围和程度,并对主要排放污染物进行达标论证。

(4) 针对各类污染物产生及排放情况,根据设置污染物治理措施处理能力情况,进行可行性论证,提出控制或减轻污染的对策与建议。

1.2.2. 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,根据规划环境与评价结论和审查意见,充分利用符合时效的数据资料及成果,对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3. 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1. 环境影响因素识别

根据本项目工程特征及拟建地区的环境特征,对本项目建设可能产生的环境问题进行了筛选识别,结果列于表 1.3-1。

表 1.3-1 环境问题筛选结果

开发阶段	对环境的影响	影响程度		影响时间	
		非显著	显著	短期	长期
选址规划	与地区总体规划的符合性	√			√
	对景观的影响	√			√
	对社会的影响	√			√
施工阶段	施工扬尘	√		√	
	施工噪声	√		√	
	施工废水	√		√	
	施工垃圾	√		√	
	生态环境	√		√	
运营期	环境空气		√		√

	地表水环境	√			√
	地下水环境	√			√
	土壤环境	√			√
	声环境	√			√
	固体废物		√		√
	环境风险		√		√
	环境管理与监测	√			√

(1) 本项目主要生产汽车整车，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）“C3612 新能源车整车制造”。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，不在《鼓励外商投资产业目录》（2020 年版）之中，满足《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021 年版）的特别管理措施要求，符合《市场准入负面清单（2022 版）》中“105 未履行规定程序，不得投资建设特定机械制造项目”的规定。本项目已取得中新天津生态城管委会的备案登记表（项目代码 2309-120410-89-03-275116）。因此，本项目的建设符合国家及天津市产业政策要求。

(2) 中新天津生态城是中国、新加坡两国政府战略合作项目，本项目位于其北部区域。根据《天津生态城管理区空间布局规划环境影响报告书》及其审查意见（津环环评函[2024]12 号），本项目属于纯电动汽车整车制造，符合区域内新能源汽车研发制造的规划定位和产业布局，详见后文规划符合性分析。

(3) 本项目工程设施建设过程中，由于各种施工活动产生施工噪声、施工扬尘，对声环境、环境空气造成一定影响，施工活动还会产生一定量的固体废物，如各种建筑垃圾、施工人员生活垃圾等，如果处置不当，将对周围环境带来一定不利影响。

(4) 本项目主要生产工序包括冲压、焊接、涂装、总装、树脂涂装等，产生主要大气污染物为焊接烟尘、有机废气、燃气废气等，若废气收集和处理设施不完善，可能对建设地区环境空气质量产生一定影响。

(5) 本项目排放废水主要为涂装车间废水、淋雨废水、车间清洗水、纯水制备排水和生活污水等，排入现有废水处理站进行处理，部分回用于绿化，余水排入下游污水处理厂进一步处理，具有明确的排水去向，对水环境影响较小。

(6) 本项目产生的固体废物可以妥善处置，不会对环境造成二次污染。

(7) 本项目运营期噪声主要为生产设备噪声。本项目选址位于工业区，属于 3 类声环境功能区，且周围环境敏感目标距离较远，预计噪声不会对环境敏

感目标造成影响。

(8) 本项目采取按照“源头控制，分区防控，污染防治，应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，正常状况下不会对土壤和地下水造成明显影响。

(9) 本项目建设未引起现有工程环境风险单元分布和环境风险水平的明显变化，在采取一系列防范措施并制定环境风险应急预案，建立与园区风险管理的联动机制的前提下，本项目环境风险是可以防控的。

(10) 本项目各类污染物排放总量应满足区域总量控制要求。

(11) 本项目的建设符合企业可持续发展战略，具有良好的经济效益和社会效益，其建设运营过程中将注重经济、社会、环境的协调统一。

(12) 完善环境管理措施是控制污染、促进地区持续发展的基本保证，本评价将给出本项目的环境管理与监测计划。

1.3.2. 评价因子筛选

根据建设项目特点和当地环境污染状况对大气环境监测和影响污染因子进行筛选，首先选取等标排放量较大的污染因子，其次考虑评价区内污染严重的污染物以及列入国家主要污染物总量控制指标的污染物；地下水、土壤环境方面考虑反映水质一般状况的常规水质参数和代表建设项目将来的排水水质的特征水质参数。

本项目生产过程中将会产生废气、废水、固体废物和噪声。其中废气主要来自焊接、涂装、天然气燃烧等，常规大气污染物 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 以及特征污染物甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、甲基异丁酮、乙酸丁酯、非甲烷总烃、TRVOC 等；废水主要为涂装车间废水、淋雨废水、车间清洗水、纯水制备排水和生活污水等；固体废物主要为冲压废料、废油、废活性炭、废包装材料、污泥等；运营期噪声主要为生产设备运行可能对厂界外声环境产生一定影响；正常状况下不会对土壤和地下水造成明显影响；原辅材料在厂内储存、转运过程中未构成重大危险源。

综合考虑本项目工程特征、污染物排放特征、污染物排放标准、环境质量要求、国家总量控制要求等因素，确定本工程现状评价因子、影响分析因子和总量控制因子。

(1) 环境空气

现状评价因子：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、氨、硫化氢；

影响评价因子：颗粒物、SO₂、NO_x、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、乙酸丁酯、甲基异丁酮、非甲烷总烃、TRVOC、氨、硫化氢、臭气浓度；

(2) 地表水

影响评价因子：pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、总锌、总镍、总锰、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂（LAS）。

(3) 噪声

现状评价因子：连续等效 A 声级。

影响评价因子：连续等效 A 声级。

(4) 固体废物

影响评价因子：一般工业固体废物和危险废物。

(5) 地下水

现状评价因子：

地下水八大离子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量共 17 项；

特征因子：氨氮、耗氧量、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、镍、甲苯、二甲苯、乙苯、氟化物、锌、铝、锰、甲基叔丁基醚共 14 项。

预测评价因子：镍、石油类。

(6) 土壤

现状评价因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、间，对-二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯乙烷、氯仿、1,2-二氯丙烷、苯胺、萘、苯并[a]蒽、蒈、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、茚并

[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、2-氯苯酚、硝基苯、氟化物、锌、石油烃、甲基叔丁基醚。

预测评价因子：镍、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

1.4. 评价工作等级

1.4.1. 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式 AERSCREEN 确定大气环境影响评价工作等级。选择主要污染物 SO₂、NO_x、PM₁₀、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、TRVOC 计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。计算公式如下：

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

式中：

Pi —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

（1）评价因子和评价标准

表 1.4-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）
NO ₂	1 小时平均	200	
NO _x	1 小时平均	250	
PM ₁₀	1 小时平均	450	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）日平均的 3 倍折算
甲苯	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
二甲苯	1 小时平均	200	
氨	1 小时平均	200	
硫化氢	1 小时平均	10	
甲醇	1 小时平均	3000	
丙酮	1 小时平均	800	
TRVOC	1 小时平均	1200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 TVOC 的 8h 平均质量浓度限值的 2 倍折算
非甲烷总烃	一次	2000	《大气污染物综合排放标准详解》（P244 页）

（2）估算模型参数表

表 1.4-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	206.73 万人
最高环境温度/℃		39.9
最低环境温度/℃		-18.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

*人口数来源于《天津市 2020 年第七次全国人口普查主要数据公报（第 2 号）》

（3） 评价等级划分依据

表 1.4-3 评价工作等级划分依据

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

(4) 主要评价因子参数表

表 1.4-4 点源污染源排放参数调查

位置	点源名称	点源编号	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	气体流量 (m ³ /h)	气体流速 (m/s)	烟气出口温度 (℃)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)										
									甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	TRVOC	颗粒物	SO ₂	NO _x	甲醇	丙酮	氨	硫化氢
焊装车间	焊装车间焊接	GW4-1	16	0.5×0.5 (Φ0.56)	18000	20.30	20	连续	/	/	/	/	0.004	/	/	/	/	/	/
	焊装车间焊接	GW4-2	18	0.5×0.5 (Φ0.56)	27000	30.45	20	连续	/	/	/	/	0.004	/	/	/	/	/	/
	焊装车间焊接	GW4-3	17	1.0×1.0 (Φ1.13)	54000	14.96	20	连续	/	/	/	/	0.060	/	/	/	/	/	/
	小部件焊接	GW4-4	17	1.0×1.0 (Φ1.13)	90000	24.93	20	连续	/	/	/	/	0.031	/	/	/	/	/	/
	小部件焊接	GW4-5	17	1.5×1.5 (Φ1.69)	54000	6.69	20	连续	/	/	/	/	0.04	/	/	/	/	/	/
	小部件焊接	GW4-7	18	1.35×1.35 (Φ1.52)	90000	13.78	20	连续	/	/	/	/	0.043	/	/	/	/	/	/
	小部件电	GW4-6	23	0.9×0	21000	10.54	130	连	/	/	0.20	0.20	0.02	0.01	0.14	/	/	/	/

位置	点源名称	点源编号	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	气体流量 (m³/h)	气体流速 (m/s)	烟气出口温度 (℃)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)										
									甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	TRVOC	颗粒物	SO ₂	NO _x	甲醇	丙酮	氨	硫化氢
	泳涂装、烘干及 DTO 焚烧装置、电泳烘干炉燃气废气			.9 (Φ1.02)				续			0	0	3	5	4				
涂装车间	电泳涂装、烘干及 RTO 焚烧装置、电泳烘干炉燃气废气	GT4-1	29	2.0×2.0 (Φ2.26)	96000	9.81	130	连续	/	/	1.24 4	1.24 4	0.37 4	0.24 8	2.31 9	/	/	/	/
	密封胶烘干、中涂喷漆、闪干废气+修补废气+治具清洗废气+密封胶烘干炉、RTO 焚烧装置、治具清洗加热燃气废气	GT4-2	36	3.5×5 (Φ4.72)	48000 0	10.41	100	连续	/	0.00 4	6.52 7	6.52 7	2.20 8	0.50 4	4.70 9	0.00 4	0.00 4	/	/

位置	点源名称	点源编号	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	气体流量 (m³/h)	气体流速 (m/s)	烟气出口温度 (℃)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)										
									甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	TRVOC	颗粒物	SO ₂	NO _x	甲醇	丙酮	氨	硫化氢
	面漆喷漆及闪干废气+RTO焚烧装置燃气废气+黑漆打蜡+水性漆调漆间废气	GT4-3	36	3.5×5 (Φ4.72)	48000 0	8.74	40	连续	/	0.00 7	3.51 8	3.51 8	0.92 3	0.30 1	2.81 4	/	/	/	/
	罩光漆喷漆、最终烘干废气及 RTO 焚烧装置燃气废气+油性调漆间废气	GT4-4	32	2.8×4 (Φ3.78)	48000 0	17.10	120	连续	/	0.16 2	9.61 2	9.61 2	0.79 3	0.21 5	2.01 0	0.16 2	0.16 2	/	/
	中涂闪干、面漆闪干炉燃气废气	GT4-5	28	1.2×1.2 (Φ1.35)	42000	9.94	60	连续	/	/	/	/	0.19 3	0.12 8	1.19 7	/	/	/	/
	烘干炉燃气废气	GT4-7	29	2.2×2.2 (Φ2.48)	55000	4.78	140	连续	/	/	/	/	0.32 8	0.21 7	2.03 3	/	/	/	/
	烘干炉燃气废气	GT4-8	15	1.5×1.5 (Φ1	46200	8.65	140	连续	/	/	/	/	0.27 6	0.18 3	1.70 7	/	/	/	/

位置	点源名称	点源编号	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	气体流量 (m³/h)	气体流速 (m/s)	烟气出口温度 (℃)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)										
									甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	TRVOC	颗粒物	SO ₂	NO _x	甲醇	丙酮	氨	硫化氢
				.69)															
树脂涂装车间	保险杠及侧裙喷漆、闪干+最终烘干废气+调漆间废气+治具清洗废气+RTO 焚烧装置、治具清洗加热燃气废气	GR4-1	27	3.0×3.0 (Φ3.39)	161940	6.81	100	连续	0.011	0.085	2.591	2.591	0.519	0.238	2.225	0.042	/	/	/
	闪干炉燃气废气	GR4-2	19	0.5×0.5 (Φ0.56)	5520	7.59	60	连续	/	/	/	/	0.073	0.048	0.453	/	/	/	/
	烘干炉燃气废气	GR4-3	20	0.5×0.5 (Φ0.56)	4800	8.19	140	连续	/	/	/	/	0.079	0.052	0.486	/	/	/	/
电池装配车间	电池涂胶烘干废气及烘干炉、RTO 焚烧装置燃气废气	GK4-1	15	0.6×0.6 (Φ0.68)	9000	9.91	120	连续	/	/	0.019	0.019	0.084	0.055	0.518	/	/	/	/

位置	点源名称	点源编号	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	气体流量 (m³/h)	气体流速 (m/s)	烟气出口温度 (℃)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)										
									甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	TRVOC	颗粒物	SO ₂	NO _x	甲醇	丙酮	氨	硫化氢
总装车间	涂装病院 修补废气 及 DTO 焚烧装置 燃气废气	GT4-6	15	1.0×1.0 (Φ1.13)	30000	8.92	20	连续	/	0.0001	0.022	0.022	0.044	0.029	0.269	0.0001	0.0001	/	/
	试车尾气	GA4-1	18	1×1 (Φ1.12)	60000	18.16	20	连续	/	/	0.1218	/	0.060	/	0.180	/	/	/	/
监察车间	试车尾气	GA4-2	18.5	0.25	300	1.82	20	连续	/	/	0.0005	/	0.0003	/	0.0009	/	/	/	/
	试车尾气	GA4-3	18.5	0.25	720	4.37	20	连续	/	/	0.0006	/	0.0007	/	0.0022	/	/	/	/
污水处理站	污水生化处理单元 异味废气	GU4-1	15	0.9	15000	7.03	20	连续	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.017	0.001

表 1.4-5 面源污染源排放参数调查

污染源	污染物	排放速率kg/h	环境温度℃	面源长度m	面源宽度m	等效直径m	面源高度m
焊装车间	颗粒物	0.230	20	306	246	310	13
	甲基异丁酮	0.004					
	TRVOC	0.020					
	非甲烷总烃	0.020					
涂装车间	颗粒物	0.419	20	364	145	259	15.1
	二甲苯	0.009					
	乙苯	0.009					

污染源	污染物	排放速率kg/h	环境温度℃	面源长度m	面源宽度m	等效直径m	面源高度m
	甲基异丁酮	0.025					
	甲醇	0.008					
	丙酮	0.007					
	TRVOC	1.109					
	非甲烷总烃	1.109					
树脂涂装车间	颗粒物	0.028	20	125	68	104	14.66
	甲苯	0.001					
	二甲苯	0.004					
	乙酸丁酯	0.006					
	乙苯	0.004					
	甲醇	0.002					
	TRVOC	0.130					
	非甲烷总烃	0.130					
电池装配车间	TRVOC	0.0019	20	197	76	138	9.5
	非甲烷总烃	0.0019					
总装车间	颗粒物	0.0151	20	367	268	354	16.19
	NOx	0.045					
	二甲苯	0.00001					
	乙苯	0.00001					
	甲醇	0.00001					
	丙酮	0.00001					
	TRVOC	0.001					
	非甲烷总烃	0.031					

(5) 主要污染物估算模型计算结果

表 1.4-6 估算模式计算结果

点源编号	污染因子	C _i (mg/m ³)	C _{oi} (mg/m ³)	P _i (%)	D ¹ (m)
GW4-1	颗粒物	0.000244	0.45	0.05	63
GW4-2	颗粒物	0.000153	0.45	0.03	139

点源编号	污染因子	C _i (mg/m ³)	C _{oi} (mg/m ³)	P _i (%)	D ¹ (m)
GW4-3	颗粒物	0.002741	0.45	0.61	71
GW4-4	颗粒物	0.001197	0.45	0.27	71
GW4-5	颗粒物	0.001544	0.45	0.34	71
GW4-7	颗粒物	0.001322	0.45	0.29	139
GW4-6	SO ₂	0.000137	0.5	0.03	31
	颗粒物	0.000211	0.45	0.05	
	NO _x	0.001318	0.25	0.53	
	TRVOC	0.001831	1.2	0.15	
	非甲烷总烃	0.001831	2	0.09	
GT4-1	SO ₂	0.00059	0.5	0.12	100
	颗粒物	0.000889	0.45	0.20	
	NO _x	0.005513	0.25	2.21	
	TRVOC	0.002958	1.2	0.25	
	非甲烷总烃	0.002958	2	0.15	
GT4-2	SO ₂	0.000737	0.5	0.15	148
	颗粒物	0.003228	0.45	0.72	
	NO _x	0.006884	0.25	2.75	
	二甲苯	0.000006	0.2	0.00	
	TRVOC	0.009542	1.2	0.80	
	非甲烷总烃	0.009542	2	0.48	
	甲醇	0.000006	3	0.00	
	丙酮	0.000006	0.8	0.00	
GT4-3	SO ₂	0.001165	0.5	0.23	57
	颗粒物	0.003571	0.45	0.79	
	NO _x	0.010889	0.25	4.36	
	二甲苯	0.000027	0.2	0.01	
	TRVOC	0.013613	1.2	1.13	
	非甲烷总烃	0.013613	2	0.68	
GT4-4	SO ₂	0.000233	0.5	0.05	150
	颗粒物	0.000861	0.45	0.19	
	NO _x	0.002182	0.25	0.87	

点源编号	污染因子	C _i (mg/m ³)	C _{oi} (mg/m ³)	P _i (%)	D ¹ (m)
	二甲苯	0.000176	0.2	0.09	
	TRVOC	0.010434	1.2	0.87	
	甲醇	0.000176	3	0.01	
	丙酮	0.000176	0.8	0.02	
	非甲烷总烃	0.010434	2	0.52	
GT4-5	SO ₂	0.001035	0.5	0.21	32
	颗粒物	0.00156	0.45	0.35	
	NO _x	0.009676	0.25	3.87	
GT4-7	SO ₂	0.00052	0.5	0.10	119
	颗粒物	0.000786	0.45	0.17	
	NO _x	0.004873	0.25	1.95	
GT4-8	SO ₂	0.001448	0.5	0.29	56
	颗粒物	0.002184	0.45	0.49	
	NO _x	0.013508	0.25	5.40	
GR4-1	SO ₂	0.000655	0.5	0.13	117
	颗粒物	0.001429	0.45	0.32	
	NO _x	0.006128	0.25	2.45	
	甲苯	0.00003	0.2	0.02	
	二甲苯	0.000234	0.2	0.12	
	TRVOC	0.007136	1.2	0.59	
	非甲烷总烃	0.007136	2	0.36	
GR4-2	SO ₂	0.002377	0.5	0.48	20
	颗粒物	0.003615	0.45	0.80	
	NO _x	0.02243	0.25	8.97	
GR4-3	SO ₂	0.001127	0.5	0.23	21
	颗粒物	0.001713	0.45	0.38	
	NO _x	0.010536	0.25	4.21	
GK4-1	SO ₂	0.001141	0.5	0.23	21
	颗粒物	0.001743	0.45	0.39	
	NO _x	0.010746	0.25	4.30	
	TRVOC	0.000394	1.2	0.03	

点源编号	污染因子	C _i (mg/m ³)	C _{oi} (mg/m ³)	P _i (%)	D ¹ (m)
	非甲烷总烃	0.000394	2	0.02	
GT4-6	SO ₂	0.001369	0.5	0.27	55
	颗粒物	0.002077	0.45	0.46	
	NO _x	0.012697	0.25	5.08	
	二甲苯	0.000005	0.2	0.00	
	TRVOC	0.001038	1.2	0.09	
	非甲烷总烃	0.001038	2	0.05	
GA4-1	颗粒物	0.001852	0.45	0.41	80
	NO _x	0.005555	0.25	2.22	
	非甲烷总烃	0.006141	2	0.31	
GA4-2	颗粒物	0.000047	0.45	0.01	14
	NO _x	0.00014	0.25	0.06	
	非甲烷总烃	0.000078	2	0.00	
GA4-3	颗粒物	0.000089	0.45	0.02	16
	NO _x	0.000267	0.25	0.11	
	非甲烷总烃	0.000076	2	0.00	
GU4-1	氨	0.001129	0.2	0.56	20
	硫化氢	0.000066	0.01	0.66	
焊装车间	颗粒物	0.008157	0.45	1.81	158
	TRVOC	0.001599	1.2	0.13	
	非甲烷总烃	0.001599	2	0.08	
涂装车间	颗粒物	0.035416	0.45	7.87	141
	二甲苯	0.000761	0.2	0.38	
	甲醇	0.000676	3	0.02	
	丙酮	0.000592	0.8	0.07	
	TRVOC	0.093738	1.2	7.81	
	非甲烷总烃	0.093738	2	4.69	
树脂涂装车间	颗粒物	0.005805	0.45	1.29	65
	甲苯	0.000207	0.2	0.10	
	二甲苯	0.000829	0.2	0.41	

点源编号	污染因子	C_i (mg/m ³)	C_{oi} (mg/m ³)	P_i (%)	D^1 (m)
	TRVOC	0.02695	1.2	2.25	
	非甲烷总烃	0.02695	2	1.35	
电池装配车间	TRVOC	0.000539	1.2	0.04	72
	非甲烷总烃	0.000539	2	0.02	
总装车间	颗粒物	0.000005	0.45	0.00	193
	NO _x	0.002384	0.25	0.95	
	二甲苯	0.000001	0.2	0.00	
	甲醇	0.000001	3	0.00	
	丙酮	0.000001	0.8	0.00	
	TRVOC	0.000053	1.2	0.00	
	非甲烷总烃	0.000053	2	0.00	

注：¹第 i 个污染物的最大落地浓度所对应的距离。

根据估算模式计算结果，本项目运营后各污染物最大地面浓度占标率均小于 10%，最大的为 GR4-2 排放氮氧化物的占标率（8.97%）。因此，本项目大气环境影响评价等级确定为二级。

1.4.2. 水环境影响评价等级

(1) 地表水

本项目产生的磷化废水、磷化洗排水等含镍废水经单独的预处理设施处理；脱脂、钝化、电泳、治具清洗、淋雨、空压机等其它生产废水和生活污水进入现有废水处理站处理，在中继槽与纯水站、冷却循环水系统、空调系统等排放的清净水混合后，部分回用于绿化，其余排放。上述废水经市政污水管网排入下游污水处理厂进行进一步处理，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，评价等级为三级 B。

(2) 地下水

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“附表 A 地下水环境影响评价行业分类表”可知，项目属于“K 机械、电子/73、汽车、摩托车制造/整车制造”，项目属于 III 类建设项目。

本项目拟建场地位于中新天津生态城。场地下赋存第四系松散岩类孔隙水，属于冲积低平原区的咸水分布区，该部分地下水无开发利用情况，不作为居民生活饮用水使用。调查期间在项目场地及周边未发现集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区等要求的敏感区，无农村分散式饮水水源井等要求的较敏感区，因此项目场地地下水敏感程度应为不敏感。

综上确定本项目地下水评价工作等级为三级。

1.4.3. 声环境评价等级

本项目选址位于中新天津生态城汉蔡路西侧，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，本项目声环境影响评价工作等级为三级。

1.4.4. 土壤环境评价等级

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“制造业/汽车制造/使用有机涂层的”，为 I 类项目，所在位置为工业园区，土壤环境敏感程度为不敏感，本项目厂区占地面积 96.8hm²，属于“大型（≥50hm²）”，综合确定土壤环境影响评价等级为一级。

1.4.5. 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，对本项目涉及物质进行危险性识别，确定本项目危险物质为涂料及清洗溶剂（含甲苯、二甲苯等）、油类物质、玻璃水、小部件磷化含镍废水以及高浓度废水（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000 \text{mg/L}$ ）。

由于本项目涉及危险物质的Q值 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺（M）等级为M4，从而判定本项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级为P4；根据环境敏感目标调查，本项目大气环境属于E1环境高度敏感区，水环境属于E2环境中度敏感区，地下水环境敏感程度分级为E3环境低度敏感区。结合危险物质及工艺系统危险性（P）和环境敏感程度（E），本项目风险潜势划分结果为：大气环境为III类，地表水环境II类，地下水环境I类。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中风险评价工作等级划分，确定本项目环境风险评价等级为二级。

1.5. 评价范围

（1）大气评价范围

由于厂区占地面积较大，本评价以项目厂址为中心，自厂界外推2.5km，以边长不小于5km的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

（2）水评价范围

本项目水评价范围评价至厂区废水总排放口。

（3）声环境评价范围

评价至厂界外1m处。

（4）环境风险评价范围

大气环境风险评价范围：项目厂界边界外5km；地表水环境风险评价范围：厂区周边水体；地下水环境风险评价范围：与地下水评价范围一致。

（5）地下水评价范围

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），对其下游迁移距离进行计算，采用公式法计算如下：

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

式中：L---下游迁移距离，m；

α ---变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

K---渗透系数，m/d；

I---水力坡度，无量纲；

T---质点迁移天数，取值按 7300d 考虑；

n_e ---有效孔隙度，无量纲。

经过调查，项目第四系含水层岩性为粘土、淤泥质粘土、粉质粘土、粉土为主，渗透系数参照粉质粘土的经验值，取较大的 0.25m/d；I—水力坡度，无量纲，根据天津滨海地区经验值结合本次调查，水力坡度取较大值 1.0‰；T—质点迁移天数，取值 7300d； n_e —有效孔隙度，无量纲，参考导则 HJ610-2016 附件 B.2，粉质粘土取值 0.07。经计算下游迁移距离 $L=52.14m$ ，在公式法计算结果基础上充分考虑水文地质特征，确定本次项目调查评价区范围。

本次地下水调查评价范围以本项目厂界为界线，向西延伸 200m，向北延伸 55m，向南延伸 270m，向东延伸 260m 形成的矩形范围，面积为 3.70km²，其中厂区范围为重点调查评价区。项目评价范围见图 1.5-1。



图 1.5-1 地下水调查评价范围示意图

(6) 土壤评价范围

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，土壤评价等级为“一级”，参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），其土壤调查评价范围为厂区

占地范围外扩 1km 范围内，面积为 13.11km²，详见图 1.5-2。



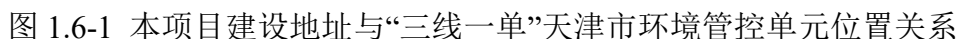
图 1.5-2 土壤调查评价范围示意图

1.6. 产业政策及相关规划

1.6.1. 规划符合性分析

(1) “三线一单”符合性分析

根据《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），重点管控单元（区）以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。本项目建设地址位于上述文件所规定的重点管控单元（区），重点管控单元（区）以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，重点解决生态环境突出问题，推动生态环境质量持续改善。



本项目位于中新天津生态城北部，属于《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发〔2021〕21号）中“重点管控单元”，重点管控单元以产业高质量发展、环境污染治理为主，认真落实碳达峰、碳中和目标要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。产业集聚类重点管控单元主要包括产业集聚区等，严格产业准入要求，优化居住和工业空间布局，完善环境基础设施建设，强化重点行业减污降碳协同治理。

根据《关于印发〈滨海新区生态环境准入清单（2021版）〉的通知》（津滨环发〔2021〕31号），本项目属于“中新天津生态城-45-重点管控区”，符合性分析见下表。

表 1.6-1 本项目与滨海新区生态环境准入清单（2021 版）符合性分析

维度	管控要求	本项目符合性
空间布局约束	1. 执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	本项目位于中新天津生态城，行业类别属于汽车制造业，项目用地为工业用地，不涉及占压生态保护红线和永久性保护生态区域，符合总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。
	2. 新建项目应符合中新天津生态城相关发展规划和空间布局要求。	本项目属于改扩建项目，本项目的建设符合中新天津生态城相关发展规划和空间布局要求。
	3. 居住服务功能片区以工业废气“零排放”为建设目标。	本项目位于中新天津生态城规划的工业园区内，不在居住服务功能区。
污染物排放管控	4. 执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	根据工程分析本项目运行期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，可满足相应的国家及地方排放标准，固体废物能够得到妥善处置，可满足总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。
	6. 强化汽车及零部件制造和涉涂装工艺的企业的 VOCs 排放管控。	本项目属于汽车制造业，涉 VOCs 排放的废气均采用高效治理设施进行处理后排放，VOCs 排放速率大于 2.5kg/h 或排气量大于 6 万 m ³ /h 时安装 VOCs 在线监测装置（共 5 套），符合强化 VOCs 排放管控的要求。
	8. 深化扬尘等面源污染综合治理，加强施工扬尘、道路扬尘、裸地堆场扬尘综合治理。	本项目施工扬尘主要来自油化库的土建工程，采取苫盖、简易绿化、车辆冲洗等措施，符合要求。
	9. 现有及新增餐饮油烟企业油烟净化器安装到位。	本项目依托现有食堂，已安装有油烟净化器，符合要求。
环境风险防控	11. 执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	本项目一般固废暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，交由物资回收单位处理，危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），交危险废物交由有资质的单位处理，符合总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。
	12. 完善企业风险预案，强化区内环境风险企业的风险防控应急管理水平。	本项目建成后，厂区内设风险防控设施，制定企业风险预案，加强与园区的风险防控联动，强化风险防控应急管理水平。
资源利用效率	13. 执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	本项目不涉及使用高污染燃料，且不属于钢铁建材、有色、化工、石化、电力等重点行业，不属于电力、纺织、造纸、石化、化工等高耗水行业，符合总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。

	16.提高非化石能源利用比例。	本项目天然气主要用于工艺环节和废气治理环节，其他环节使用的能源均为电能，已尽可能提高非化石能源的利用比例，符合要求。

(2) 区域规划符合性

中新天津生态城是中国、新加坡两国政府战略性合作项目，本项目所在位置位于其北部区域。根据《天津生态城总体规划（2020年-2035年）》，天津生态城创新打造“宜产、宜居、宜商、宜学”的产城融合组团，整体构建“八组团”产业空间格局，分别为中新绿色产业合作区组团、生态智慧科技产业组团、生态文旅服务产业组团、数字智能创新产业组团、东方渔港文化休闲产业组团、零碳休闲宜居产业组团、康旅文化体验产业组团、港口综合服务产业组团。本项目位于生态智慧科技产业组团。

根据《天津生态城管理区空间布局规划》、《天津生态城管理区空间布局规划环境影响报告书》及其审查意见（津环环评函[2024]12号），规划范围分为北部区域和南部区域两个部分，其中，北部区域包含原滨海旅游区北部和中心渔港区域，西至汉北路，北至津汉快速路，东至中心渔港东边界（规划渔港北路），南至海滨大道及海陆边界，本项目位于规划范围的北部区域。

生态城管理区的规划定位为：重点发展从数据存储、挖掘、分析到数据交易的大数据产业，以软件开发、人工智能、智慧城市与智能制造为主导的智能科技产业，从新能源汽车研发制造到配套系统与物流服务的智能网联汽车产业，以影视制作、动漫游戏、网红直播、工业设计、旅游景区提升为主导的文化旅游产业，以生物医药研发生产与医疗保健、康养服务为主导的大健康产业，以节能建筑设计开发和绿色建材研发生产为主导的绿色建筑配套产业，以光伏电池、海上风电及其核心组件研发生产，节能技术研发与产业化为主导的绿色能源产业，从冷链仓储延伸到加工、交易等功能的冷链物流加工产业链，以及绿色金融与服务、教育培训等产业。产业布局方面，在滨旅区域的北部产业板块，依托一汽丰田新能源整车厂，重点发展智能网联汽车及其上下游产业链。

本项目属于纯电动汽车整车制造，且本项目所在的一汽丰田汽车有限公司现有厂区已纳入《天津生态城管理区空间布局规划环境影响报告书》评价范围，是其规划的主要区域。综上，本项目符合区域内新能源汽车研发制造的规划定位和产业布局，符合滨海新区及天津生态城的区域规划。

1.6.2. 产业政策符合性分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）“C3612 新能源车整车制造”。

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的限制类和淘汰类，不在《鼓励外商投资产业目录》（2020年版），满足《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021年版）的特别管理措施要求，符合《市场准入负面清单（2022版）》中“105 未履行规定程序，不得投资建设特定机械制造项目”的规定，符合《汽车产业投资管理规定》中的相关规定。本项目已取得中新天津生态城管委会的备案登记表（项目代码2309-120410-89-03-275116）。

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），“两高”（高耗能、高排放）项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，本项目为汽车制造行业，不属于上述六个类别内，因此不属于高污染、高耗能项目。

综上，本项目的建设符合国家和地方的产业政策要求。

1.6.3. 选址符合性分析

根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（2023年7月27日通过）、《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21号），天津市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。其中中部七里海-大黄堡湿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西侧约3.48km的蓟运河。本项目不占用天津市生态保护红线。本项目与天津市生态保护红线地理位置关系见附图6。

1.6.4. 其他环境保护政策符合性分析

本项目不占压生态红线，各原辅材料及污染治理设施符合相关文件要求，污染物排放全面达标，企业现有工程建成后即按相关要求编制突发环境事件应急预案及重污染天气应急预案，积极应对企业风险防控及重污染天气应急响应，厂内实行“清污分流、雨污分流”，废水经分类收集、分质处理达到地方排放标准后排入下游污水处理厂集中

处理，危险废物具有合理的处理处置去向。本项目建设符合《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）的相关要求。

本项目属于汽车制造行业，项目类别属于扩建项目，使用原辅材料中水性涂料占涂料总用量的 80%，满足不低于 80%的要求；使用三涂一烘的紧凑型涂装工艺，主要采用自动化喷涂设备，涂装车间采用集中自动输调漆系统并密闭作业；喷漆室配备高效漆雾净化装置（干式漆雾净化装置），使用自动化喷涂设备，配置密闭式废气收集系统，收集效率不低于 90%；烘干室为封闭空间，基本杜绝无组织排放，产生有机废气的工序配套吸附燃烧、直接燃烧等高效废气治理设施，可实现达标排放；总装车间补漆室配套有机废气净化设施；各燃烧类处理设施采用天然气等清洁能源作为燃料；含重金属废水（液）单独收集处理，第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标。与相关具体政策的符合性分析如下表。

表 1.6-1 主要环境保护政策符合性分析表

文件名称	文件要求	本项目情况	分析结果
《天津市大气污染防治条例》（2020 年修订）	第十二条向大气排放污染物的，其污染物排放浓度不得超过国家和本市规定的排放标准；排放重点大气污染物的，不得超过总量控制指标。	本项目采取有效污染治理措施，确保污染达标排放，满足总量控制指标要求	符合
	第十三条 市发展改革行政主管部门应当会同有关部门，严格执行国家有关产业结构调整的规定和准入标准，禁止新建、扩建高污染工业项目。 市工业和信息化行政主管部门应当会同有关部门，严格执行国家有关淘汰落后产品、工艺、设备的规定。	根据前文本项目规划符合性分析和产业政策符合性分析，本项目建设内容符合国家和地方产业政策，且本项目不属于高污染工业项目，且不存在落后的产品、工艺、设备	符合
	第五十二条：产生含挥发性有机物废气的生产经营活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目喷漆室、调漆间等均为封闭间，并按照规定安装、使用污染防治设施，其运营过程中产生的挥发性有机物废气收集至废气治理设施进行处理后排放。	符合
	第五十八条：工业企业向大气排放有毒有害气体、恶臭气体和粉尘物质的，应当采取车间密闭方式并安装、使用集中收集处理等排放设施，防止生产过程中的泄漏。	本项目各车间均采取封闭车间并安装、使用集中收集处理等排放设施，产生的废气均收集至废气治理设施进行处理后排放。	符合

文件名称	文件要求	本项目情况	分析结果
《天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指（2022）2号）	加快淘汰重点行业落后产能。根据《产业结构调整指导目录》要求，严格淘汰落后产能，针对限制类涉气行业工艺和设备，制定计划逐步退出。	本项目行业类别属于“C3612 新能源车整车制造”，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、中限制类、淘汰类。	符合
	强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，涉及新增 VOCs 排放的，落实倍量削减替代要求。	本项目使用的涂料、胶粘剂、清洗剂VOCs含量满足相关标准含量限值的要求。物料在密闭容器中保存，装卸、运输采用密闭容器。本项目对工艺过程中产生的有机废气采取有效的收集措施，收集系统的输送管道可达到密闭要求，有机废气全部送入末端治理设施处理后排放。本项目产生的挥发性有机物实施排放总量倍量替代。	符合
《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》（天津市委、市政府，2022.5.26）	（十一）着力打好臭氧污染防治攻坚战。推进挥发性有机物系统治理，完善源头替代、过程减排、末端治理全过程全环节挥发性有机物控制体系，严格新改扩建项目挥发性有机物新增排放量倍量替代，建立排放源清单，持续实施有组织排放源低效治理设施升级改造，加强无组织排放源排查整治。	本项目使用的涂料、胶粘剂、清洗剂VOCs含量满足相关标准含量限值的要求。物料在密闭容器中保存，装卸、运输采用密闭容器。本项目对工艺过程中产生的有机废气采取有效的收集措施，收集系统的输送管道可达到密闭要求，有机废气全部送入末端治理设施处理后排放。本项目产生的挥发性有机物实施排放总量倍量替代。	符合要求
	（十三）坚决打好扬尘、异味、噪声等群众关心的突出环境问题整治攻坚战。加强施工、道路、堆场、裸露地面等面源扬尘管控。制定实施噪声污染防治行动计划，推动源头减噪、过程降噪，科学合理布局交通干线、工矿企业，广泛应用减振隔声技术和材料，加强建筑施工、文化娱乐、商业经营等噪声控制。	本项目无土建施工，主要在现有厂房内安装设备，拟采取相关施工环保措施降低施工期环境影响。	符合要求
	（二十二）强化地下水污染协同防治。建立健全地下水环境监测评价体系，加强地下水环境状况调查评估。	已建立地下水定期监测制度	符合要求
《天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办法〔2022〕2号）	一、推进 VOCs 全过程治理。强化过程管控、涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。	本项目使用的涂料、胶粘剂、清洗剂VOCs含量满足相关标准含量限值的要求。物料在密闭容器中保存，装卸、运输采用密闭容器。本项目对工艺过程中产生的有机废气采取有效的收集措施，收集系统的输送管道可达到密闭	符合要求

文件名称	文件要求	本项目情况	分析结果
		要求，有机废气全部送入末端治理设施处理后排放。	
	二、强化系统治理、提升水生态环境质量，深化水污染治理，涉及重点排污单位全部安装自动在线监控装置。	建设单位废水排放口已安装自动在线监控装置。	符合要求
《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》（津污防攻坚指[2024]2 号）	持续实施臭氧污染治理，制定低(无)挥发性有机物(VOCs)含量原辅材料替代推广工作方案，持续加大工业涂装、包装印刷和电子等行业低(无)挥发性有机物(VOCs)含量原辅材料替代力度。持续实施挥发性有机物(VOCs)企业治理设施升级改造，开展涉挥发性有机物(VOCs)无组织排放改造治理。	本项目所用原辅材料均属于低挥发性有机物含量物料，喷漆室配备高效漆雾净化装置（干式漆雾净化装置），使用自动化喷涂设备，配置密闭式废气收集系统，收集效率不低于 90%；烘干室为封闭空间，基本杜绝无组织排放，产生有机废气的工序配套吸附燃烧、直接燃烧等高效废气治理设施，可实现达标排放	符合要求
	16.推进固体废物污染防治。持续开展危险废物环境专项整治系列行动。加大“无废城市”建设力度，持续推动全域开展“无废细胞”创建工作，充分发掘“无废城市”建设过程中的特色、亮点，广泛开展宣传。	本项目各类固体废物均可妥善存放，具有合理的处置去向。	符合要求
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、关于贯彻落实《重点行业挥发性有机物综合治理方案》工作的通知（津污防气函[2019]7 号）	重点区域汽车制造底漆大力推广使用水性涂料，乘用车中涂、色漆大力推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、色漆改造。	本项目电泳、中涂漆和面漆（色漆）均采用水性涂料。	符合要求
	汽车制造整车生产推广使用“三涂一烘”“两涂一烘”或免中涂等紧凑型工艺、静电喷涂、自动化喷涂设备。	本项目采用“三涂一烘”工艺，主要采用自动化喷涂设备。	符合要求
	涂料、清洗剂、稀释剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。	本项目原辅料均为密闭存储；涂装车间采用集中自动输调系统并密闭作业。	符合要求
	喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂，晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理。	本项目喷漆室配备高效漆雾净化装置（纸盒干式过滤）；喷涂、调配、闪干、打蜡、修补等废气均采用沸石转轮吸附浓缩+RTO 燃烧装置进行处理。	符合要求
	车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3kg/h、重点区域大于等于	本项目位于重点区域，排放 VOCs 可做到稳定达标排放。GT4-2、GT4-3、GT4-4、GR4-1	符合要求

文件名称	文件要求	本项目情况	分析结果
	2kg/h 的, 应加大控制力度, 除确保排放浓度稳定达标外, 还应实行去除效率控制, 去除效率不低于 80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 产品含量的除外, 有行业排放标准的按其相关规定执行。	排气筒 VOCs 初始排放速率大于等于 2kg/h 的, 均采用焚烧法处理, 去除效率可达 80%以上。根据建设单位提供的资料, 本项目电泳底漆 VOCs 含量为 29~56g/L, 符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 表 1 中电泳底漆 VOCs 含量≤200g/L 的要求; 底色漆 VOCs 含量范围为 345~372g/L, 符合上述标准表 1 中底色漆 VOCs 含量≤420g/L 的要求。水性漆测试是调漆前, 油性漆是调漆后的使用状态下测试的结果。具体检测数据详见附件。	
	实施重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气, VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的, 应加大控制力度, 除确保排放浓度稳定达标外, 还应实施去除效率控制, 去除效率不低于 80%。		符合要求
	汽车原厂涂料、木器涂料、工程机械涂料、工业防腐涂料即用状态下的 VOCs 含量限值分别不高于 580 克/升、600 克/升、550 克/升、550 克/升。		符合要求
	喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾(风)干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式, 小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。全面推进低温等离子体、光催化、光氧化等单一、低效 VOCs 治理设施的优化升级。	本项目采用吸附浓缩+RTO、DTO 等高效装置处理喷涂、烘干、调漆、修补等工序产生的 VOCs 废气。	符合要求
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业排口风量大于等于 60000m ³ /h 或 VOCs 排放浓度大于等于 2.5kg/h 的, 或纳入天津市重点排污单位名录的, 主要排污口安装自动监控设施, 并与生态环境部门联网, 同时确保数据正常传输, 2019 年年底前基本完成, 未安装自动监控设施的 VOCs 排放企业, 应委托第三方每月对排放达标排放情况(含污染防治设施去除率)进行监测, 监测报告留存备查; 其他涉 VOCs 排放企业应委托第三方每季度对其排放达标情况(含污染防治设施去除率)进行监测。	本项目为改扩建项目, 要求企业在排口风量大于等于 60000m ³ /h 或 VOCs 排放浓度大于等于 2.5kg/h 的废气排放口按照相关要求安装自动监控设施。	符合要求
	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	本项目 VOCs 物料主要为漆料、稀释剂、清洗稀料, 储存于密闭包装桶中	符合要求
	VOCs 质量比大于等于 10%的含	本项目漆料、稀释剂、清洗稀料	符合

文件名称	文件要求	本项目情况	分析结果
	VOCS 产品，其使用过程中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统，无法密闭的，应采取局部废气收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	等 VOCs 物料在调漆、涂装、烘干、清洗等使用过程中均处于密闭空间内，收集后排至废气处理系统	要求
	对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。	针对 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 的有机废气，本项目采用 RTO 或 DTO 等燃烧处理设施进行处理，处理效率不低于 80%	符合要求
《天津市水污染防治条例》（2020 年修订）	第四十条 市和区人民政府应当合理规划工业布局，促进工业企业实行清洁生产，节约用水，减少水污染物排放量。	本项目废水经废水处理站处理后，进入厂区中水处理设施，处理后部分回用于生产，节约用水。	符合要求
	第四十四条 本市禁止新建、扩建制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。	本项目不属于制浆造纸、制革、染料、农药合成等项目；本项目建设内容符合国家和地方产业政策	符合要求
	第四十五条 工业企业排放工业废水，应当接入城镇污水管网进行污水集中处理，不得非法倾倒、偷排工业废水。	本项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入中心渔港污水处理厂进行处理。	符合要求

1.6.5. 本项目与《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

表 1.6-2 与《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

《汽车整车制造建设项目环境影响评价文件审批原则》	大气污染防治重点区域内新建、扩建汽车项目，水性涂料等低挥发性有机物含量涂料占总涂料使用量比例不低于 80%。	水性涂料占涂料总用量的 80%。	符合要求
	对废气进行收集、控制与处理，减少无组织排放。焊接车间弧焊设备采用焊接烟尘收集净化装置。涂装车间采用集中自动输调漆系统并密闭作业，喷漆室、流平室及烘干室采取封闭措施控制无组织排放；喷漆室配备高效漆雾净化装置，流平室、烘干室以及使用溶剂型涂料的喷漆室、调漆间等应配备高效有机废气净化装置。总装车间补漆室配套有机废气净化设施。	本项目焊接车间弧焊设备安装烟尘收集净化装置。涂装车间采用集中自动输调漆系统并密闭作业，喷漆室、流平室及烘干室采取封闭措施控制无组织排放；喷漆室配备高效漆雾净化装置，烘干室以及使用溶剂型涂料的喷漆室、调漆间等配备吸附浓缩+RTO 或 DTO、活性炭吸附/脱附+焚烧装置等高效有机废气净化装置。总装车间补漆室配套活性炭吸附/脱附+焚烧有机废气净化	符合要求

		设施。	
	按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水分类收集、处理和回用系统，提高水循环利用率，最大限度减少废水外排量。涂装车间含重金属的废水应单独收集处理，第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标。涂装车间脱脂等表面处理废水、电泳槽清洗废水、喷漆废水和机械加工车间废切削液、废清洗液应进行预处理。根据环境保护目标敏感程度、水文地质条件等，采取分区防渗等措施有效防范地下水污染。	厂区已按照“清污分流、雨污分流”的原则，设置了废水收集、处理、回用系统，提高了水循环利用率；本项目小部件磷化废水依托现有磷化废水预处理设施处理合格后排放。本项目涂装车间脱脂等表面处理废水、电泳槽清洗废水、喷漆废水通过污水处理站中的调节池、反应池、沉淀池进行预处理，然后进入后续综合处理系统。本项目采取分区防渗措施有效防范地下水污染。	符合要求

1.7. 环境保护目标和控制目标

1.7.1. 环境保护目标

本项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为以厂址为中心、自厂界外延 2.5km 且边长不小于 5km 的矩形区域；大气环境风险评价等级为二级，评价范围为以厂址为中心、半径为 5km 的圆形区域；地下水调查评价范围以本项目厂界为界线，向西延伸 200m，向北延伸 55m，向南延伸 270m，向东延伸 260m 形成的矩形区域；土壤调查评价范围为建设项目占地范围外扩 1km 范围内。评价范围内主要环境保护目标分布情况见表 1.7-1 及附图 2。厂界周边 200m 范围内无声环境敏感目标。

表 1.7-1 环境保护目标分布情况

序号	坐标（m）		名 称	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	保护对象	保护内容	环境功能区
	X	Y						
	区域：50S							
1	569949	4337414	滨旅景熙	SW	420	居住	环境空气、环境风险、土壤	环境空气功能区划二类区
2	570249	4336868	中国核工业大学（规划）及中核智慧城	SW	500	学校及居住		
3	569330	4337791	规划居住区 1	SW	600	居住		
4	569666	4337278	规划居住区 2	SW	600			
5	569278	4337447	规划居住区 3	SW	800			
6	569031	4337607	规划居住区 4（甄熙园）	SW	940			
7	568786	4337601	规划居住区 5（领航新城，在建）	SW	1100			
8	568618	4337621	规划居住区 6	SW	1300			
9	569034	4336891	规划居住区 7	SW	1300			

序号	坐标（m）		名 称	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	保护对象	保护内容	环境功能区
	X	Y						
	区域：50S							
10	568765	4337017	规划居住区 8	SW	1400		风险	
11	568527	4337056	规划学校	SW	1600	学校		
12	570787	4341426	天津医科大学总医院滨海医院新院区	N	1700	医院		
13	571220	4335550	天津力高阳光海岸	S	1900	居住		
14	571029	4341827	天房彩虹苑小区	N	2200			
15	571010	4342269	中铁滨海欣城	N	2600			
16	567661	4336257	万科生态之光	SW	2650			
17	571299	4342369	汉郡豪庭	N	2800			
18	572048	4342473	力高理想海（规划）	NE	2800			
19	570642	4342711	丽景名苑	N	3300			
20	570076	4342893	正阳里	N	3400			
21	570528	4342950	朝阳花园	N	3400			
22	566192	4338261	泰和公寓	W	3500			
23	569449	4343224	新村里	NNW	3700			
24	570337	4343002	汉沽三幼	N	3700	学校	环境风险	
25	570051	4343188	四季花苑	N	3800	居住		
26	570559	4343230	惠阳里	N	3800			
27	566170	4336464	建设公寓	SW	3900			
28	567095	4341770	蓝领公寓	NW	3970			
29	569650	4343169	滨海新区汉沽体育场小学	NNW	4000	学校		
30	570699	4343433	荣达馨园	N	4000	居住		
31	570566	4343457	滨海花园	N	4000			
32	570409	4343583	德阳里	N	4100			
33	570094	4343363	汉沽九中	N	4100	学校		
34	570116	4343790	庆阳里	N	4100	居住		
35	570592	4343716	天润新苑	N	4200			
36	569661	4343408	滨海新区汉沽第五中学	NNW	4200	学校		
37	568977	4343233	宝利海宁湾	NNW	4300	居住		
38	569253	4343485	枫景湾家园	NNW	4400			
39	569653	4343598	汉沽第二幼儿园	NNW	4500	学校		
40	569062	4343492	秦台里	NNW	4500	居住		
41	569409	4343931	寨上花园街道	NNW	4500			
42	569755	4344104	东风里	NNW	4500			
43	570579	4343953	海悦蓝庭	N	4500			
44	567355	4342761	碧桂园华夏阅海	NW	4600			
45	567798	4343027	美域澜苑	NW	4600			
46	568984	4343484	天津市滨海新区汉沽三幼	NNW	4600	学校		
47	570351	4344118	蓝海茗苑	N	4700	居住		
48	570589	4344284	平阳里	N	4700			
49	567048	4342754	天房美岸英郡	NW	4800			
50	568039	4343279	桥园里	NW	4800			
51	568229	4343358	汉沽老年大学	NW	4800	学校		
52	570152	4344084	华阳里	N	4800	居住		
53	569185	4343831	天津电大（汉沽分校）	NNW	4900	学校		

序号	坐标（m）		名 称	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	保护对象	保护内容	环境功能区
	X	Y						
	区域：50S							
54	569462	4343963	汉沽中医医院	NNW	4900	医院		
55	570340	4344283	汉沽实验幼儿园	N	5000	学校		
56	570341	4344389	汉沽东海小学	N	5000			
57	/	/	蓟运河	W	3870	/		
58	/	/	滨海旅游休闲娱乐区（渤海）	SE	1700	/	地下水环境	/
59	/	/	项目所在区域潜水含水层	/	/	/		

1.7.2. 环境控制目标

- (1) 本项目大气污染物排放以达标排放并对大气环境不产生明显影响为控制目标。
- (2) 本项目废水污染物以废水总排口达标排放并满足下游污水处理厂进水要求为控制目标。
- (3) 本项目噪声以厂界达标排放为控制目标。
- (4) 固体废物处理处置要满足国家及地方相应法律、法规要求，以不造成二次污染为控制目标。
- (5) 通过采取各类防腐防渗和风险防范措施，使项目对地下水和土壤环境的影响控制在可接受的水平。
- (6) 通过落实相关应急及管理，降低环境风险，使其环境影响控制在可接受的水平为控制目标。
- (7) 根据地区总量控制的管理要求，本项目污染物排放量应控制在合理的负荷范围内。

1.8. 评价内容及重点

1.8.1. 评价内容

- (1) 工程分析及污染源项调查，确定施工期及运营期主要污染源及主要污染物的排放参数；
- (2) 收集本项目所在区域的环境质量状况，进行环境质量现状监测和评价；
- (3) 预测本项目废气、废水、固废、噪声排放对区域环境空气、地面水环境、地下水环境、土壤环境及声环境的影响，论证拟采取的环保措施的可行性；
- (4) 环境污染防治对策、环境经济损益分析、环境管理与环境监测；
- (5) 综合论证本项目的环境可行性，对污染治理、环境管理等提出对策。

1.8.2. 评价重点

根据本项目工程特征，确定以废气环境影响分析、地下水及土壤环境影响分析、环境风险为评价重点。

1.9. 评价标准

1.9.1. 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、氨、硫化氢、TVOC 环境质量标准参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃环境质量标准参考中国环境科学出版社的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》（244 页）。具体标准限值详见表 1.9-1。

表 1.9-1 环境空气质量评价标准

污染物	取值时间	浓度限值 (ug/m ³)	执行标准
SO ₂	1 小时平均	500	GB3095-2012 《环境空气质量标准》 (二级)
	24 小时平均	150	
	年平均	60	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
	年平均	70	
NO ₂	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
	年平均	40	
NO _x	1 小时平均	250	
	24 小时平均	100	
	年平均	50	
CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
	1 小时平均	10 mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
甲苯	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
二甲苯	1h 平均	200	
甲醇	1h 平均	3000	
丙酮	1h 平均	800	
氨	1h 平均	200	
硫化氢	1h 平均	10	
TVOC	8h 平均	600	
非甲烷总烃	一次	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 声环境

根据《市生态环境局关于印发〈声环境质量标准天津市声环境功能区划（2022 年修订版）〉的通知》（津环气候〔2022〕93 号），本项目所在区域属于 3 类声功能区

东侧和南侧彩辰路、北侧彩嘉路均为交通干线，且厂界距离其均小于 20m，西侧距离交通干线玉砂道超过 20m。故本项目东、南、北三侧厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，西侧厂界执行 3 类标准。详见表 1.9-2。

表 1.9-2 声环境质量评价标准

类别	噪声限值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	GB3096-2008 《声环境质量标准》
3 类	65	55	
4a 类	70	55	

本项目位于工业集中区，执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“工业集中区”标准限值，即昼间 75dB，夜间 72dB。

（3）地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。石油类、总磷参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

表 1.9-3 地下水质量标准

序号	项目	I 类 标准值	II 类 标准值	III 类 标准值	IV 类标准值	V 类标准 值	标准来源
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 , 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0	《地下水质量 标准》 (GB/T 14848- 2017)
2	氨氮（以 N 计） (mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	
3	硝酸盐（以 N 计） (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0	
4	亚硝酸盐（以 N 计） (mg/L)	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8	
5	挥发性酚类（以 苯酚计） (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
6	氰化物（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
7	氟化物（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	
8	氯化物（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
9	硫酸盐（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
10	汞（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
11	铬（六价） (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
12	砷（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
13	铅（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1	
14	镉（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01	
15	铁（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0	
16	锰（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5	

序号	项目	I类标准值	II类标准值	III类标准值	IV类标准值	V类标准值	标准来源
17	铝 (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50	
18	锌 (mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00	
19	镍 (mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1	
20	总硬度 (以CaCO ₃ 计) (mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
21	溶解性总固体 (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
22	耗氧量 (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10	
23	阴离子表面活性剂	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3	
24	甲苯(μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400	
25	二甲苯(μg/L) ^①	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000	
26	总磷 (mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)
27	石油类 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0	

注：二甲苯（总量）为邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯 3 种异构体加和；石油类、总磷参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）。

（4）土壤

参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（DB12/1311-2024）进行土壤环境现状评价。

根据建设用地的类型，分为第一类用地和第二类用地，不同用地类型采用不同的土壤污染风险筛选值和管制值。本项目用地类型属工业用地，故参照第二类用地的土壤污染风险筛选值和管制值进行评价。

表 1.9-4 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	锌	10000	10000	/	/

序号	污染物	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
9	氟化物	1953	10000	3960	/
挥发性有机物					
10	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
11	氯仿	0.3	0.9	5	10
12	氯甲烷	12	37	21	120
13	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
14	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
15	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
16	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
17	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
18	二氯甲烷	94	616	300	2000
19	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
20	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
21	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
22	四氯乙烯	11	53	34	183
23	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
24	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
25	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
26	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
27	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
28	苯	1	4	10	40
29	氯苯	68	270	200	1000
30	1,2-二氯苯	560	560	560	560
31	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
32	乙苯	7.2	28	72	280
33	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
34	甲苯	1200	1200	1200	1200
35	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
36	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
37	硝基苯	34	76	190	760
38	苯胺	92	260	211	663
39	2-氯酚	250	2256	500	4500
40	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
42	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
43	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
44	蒽	490	1293	4900	12900
45	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
46	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
47	蔡	25	70	255	700
石油烃类					

序号	污染物	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
48	石油烃 (C10~C40)	826	4500	5000	9000

1.9.2. 污染物排放标准

(1) 废水污染物

本项目电池车间外购成品电池，仅进行装配，不涉及电池生产作业且装配过程不产生废水，不属于“电池工业”，故本项目水污染物排放执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)，详见表 1.9-5~6。

表 1.9-5 污水综合排放标准

序号	污染物	单位	限值	备注
1	pH	无量纲	6~9	第二类污染物最高允许排放浓度
2	COD _{Cr}	mg/L	500	
3	BOD ₅	mg/L	300	
4	SS	mg/L	400	
5	石油类	mg/L	15	
6	总锌	mg/L	5.0	
7	总磷	mg/L	8	
8	氨氮	mg/L	45	
9	总氮	mg/L	70	
10	氟化物	mg/L	20	
11	动植物油	mg/L	100	
12	阴离子表面活性剂	mg/L	20	
13	总锰	mg/L	5.0	
14	总氯	mg/L	8.0	
15	总镍	mg/L	1.0	第一类污染物最高允许排放浓度

表 1.9-6 城市污水再生利用 城市杂用水

序号	项目		城市绿化
1	pH		6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位	≤	30
3	嗅		无不快感
4	浊度/NTU	≤	10
5	溶解性总固体/(mg/L)	≤	1000 (2000) ^a
6	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)	≤	10
7	氨氮/(mg/L)	≤	8
8	阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤	0.5
9	溶解氧/(mg/L)	≥	2.0
10	总氯/(mg/L)	≤	2.5
11	大肠埃希氏菌/(MPN/100mL 或 CFU/100mL)		无 ^b

注：a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。

b 大肠埃希氏菌不应检出。

(2) 废气污染物

废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018），食堂油烟执行《餐饮业油烟控制标准》（DB12/644-2016）中相关标准限值。详见表 1.9-7~1.9-8。

表 1.9-7 有组织废气执行标准一览表

污染源		排气筒编号	主要污染物	排放高度	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	执行标准		
焊装车间	焊接烟尘	GW4-1	颗粒物	16	1.99*	120	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2		
	焊接烟尘	GW4-2	颗粒物	18	2.47*	120			
	焊接烟尘	GW4-3	颗粒物	17	2.23*	120			
	小部件焊接烟尘	GW4-4	颗粒物	17		120			
	小部件焊接烟尘	GW4-5	颗粒物	17		120			
	焊接烟尘	GW4-7	颗粒物	15	1.75*	120			
	小部件电泳涂装、烘干及 DTO 焚烧装置、电泳烘干炉燃气废气	GW4-6	甲基异丁酮	23	5.1	/		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）	
			臭气浓度		1000（无量纲）				
			TRVOC		5.95	40		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）中表 1 汽车整车制造（溶剂储运以及混合、搅拌、清洗、涂装、烘干等工艺）	
			非甲烷总烃		4.49	30			
			颗粒物		/	20			《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015)中其他行业（燃气窑炉）
			SO ₂		/	50			
			NO _x		/	300			
			烟气黑度（级）		/	≤1			
涂装车间	电泳涂漆、烘干及 RTO 焚烧装置、电泳烘干炉燃气废气	GT4-1	甲基异丁酮	29	9.3	/		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）	
			臭气浓度		1000（无量纲）				
			TRVOC		11.05	40		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）中表 1 汽车整车制造（溶剂储运以及混合、搅拌、清洗、涂装、烘干等工艺）	
			非甲烷总烃		8.27	30			
			颗粒物		/	20			《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015)中其他行业（燃气窑炉）
			SO ₂		/	50			
			NO _x		/	300			
			烟气黑度（级）		/	≤1			

污染源		排气筒编号	主要污染物	排放高度	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
	密封胶烘干、中涂喷漆、闪干废气+修补废气+治具清洗废气+密封胶烘干炉、RTO 焚烧装置、治具清洗加热燃气废气	GT4-2	二甲苯	36	甲苯+二甲苯合计 8.52	甲苯+二甲苯合计 20	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 12/524-2020)中表 1 汽车整车制造(溶剂储运以及混合、搅拌、清洗、涂装、烘干等工艺)
			TRVOC		15.98	40	
			非甲烷总烃		11.96	30	
			乙苯		8.5	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
			甲醇		41.6	190	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中表 2
			颗粒物		/	20	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)中其他行业(燃气窑炉)
			SO ₂		/	50	
			NO _x		/	300	
			烟气黑度(级)		/	≤1	
	面漆喷漆及闪干废气+RTO 焚烧装置燃气废气+打蜡+水性漆调漆间废气	GT4-3	甲苯	36	甲苯+二甲苯合计 8.52	甲苯+二甲苯合计 20	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 12/524-2020)中表 1 汽车整车制造(溶剂储运以及混合、搅拌、清洗、涂装、烘干等工艺)
			二甲苯		15.98	40	
			TRVOC		11.96	30	
			非甲烷总烃		11.96	30	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中表 2
			甲醇		41.6	190	
			乙酸丁酯		6.9	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
			甲基异丁酮		10	/	
			乙苯		8.5	/	
			臭气浓度		1000 (无量纲)		《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)中其他行业(燃气窑炉)
			颗粒物		/	20	
			SO ₂		/	50	
			NO _x		/	300	
			烟气黑度(级)		/	≤1	
	罩光漆喷漆、最终烘干废气及 RTO 焚烧装置燃气废气+油性调漆间废气	GT4-4	乙苯	32	8.5	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
			臭气浓度		1000 (无量纲)		《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)中其他行业(燃气窑炉)
			颗粒物		/	20	
			SO ₂		/	50	
			NO _x		/	300	
			烟气黑度(级)		/	≤1	
			甲醇		33.2	190	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中表 2

污染源		排气筒编号	主要污染物	排放高度	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	执行标准	
			二甲苯		甲苯+二甲苯合计 6.84	甲苯+二甲苯合计 20	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB 12/524-2020) 中表 1 汽车整车制造 (溶剂储运以及混合、搅拌、清洗、涂装、烘干等工艺)	
			TRVOC		13.26	40		
			非甲烷总烃		9.92	30		
	中涂闪干、面漆闪干炉 燃气废气	GT4-5	颗粒物	28	/	20	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB12/556-2015)中 其他行业(燃气窑炉)	
			SO ₂		/	50		
			NO _x		/	300		
			烟气黑度(级)		/	≤1		
	烘干炉燃气 废气	GT4-7	颗粒物	29	/	20	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB12/556-2015)中 其他行业(燃气窑炉)	
			SO ₂		/	50		
			NO _x		/	300		
			烟气黑度(级)		/	≤1		
	烘干炉燃气 废气	GT4-8	颗粒物	15	/	10*	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB12/556-2015)中 其他行业(燃气窑炉)	
			SO ₂		/	25*		
			NO _x		/	150*		
			烟气黑度(级)		/	≤1		
	树脂车间	保险杠及侧裙喷漆、闪干+最终烘干废气+调漆间废气+治具清洗废气+RTO 焚烧装置、治具清洗加热 燃气废气	GR4-1	甲苯	27	甲苯+二甲苯合计 4.71	甲苯+二甲苯合计 20	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB 12/524-2020) 中表 1 汽车整车制造 (溶剂储运以及混合、搅拌、清洗、涂装、烘干等工艺)
				二甲苯				
非甲烷总烃				7.01		30		
TRVOC				9.35		40		
乙酸丁酯				5.43		/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)	
乙苯				6.7		/		
臭气浓度				1000(无量纲)				
颗粒物				/		20	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB12/556-2015)中 其他行业(燃气窑炉)	
SO ₂				/		50		
NO _x				/		300		
烟气黑度(级)				/		≤1		
闪干炉燃气 废气		GR4-2	颗粒物	19	/	20	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB12/556-2015)中 其他行业(燃气窑炉)	
			SO ₂		/	50		
			NO _x		/	300		
			烟气黑度(级)		/	≤1		
烘干炉燃气		GR4-3	颗粒物	20	/	20	《工业炉窑大气污染	
			SO ₂		/	50		

污染源		排气筒编号	主要污染物	排放高度	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
	废气		NO _x		/	300	《物排放标准》 (DB12/556-2015)中 其他行业（燃气窑 炉）
			烟气黑度 (级)		/	≤1	
电池装 配车间	电池涂胶烘 干废气及烘 干炉、RTO 焚烧装置燃 气废气	GK4-1	颗粒物	15	/	10*	《工业炉窑大气污染 物排放标准》 (DB12/556-2015)中 其他行业（燃气窑 炉）
			SO ₂		/	25*	
			NO _x		/	150*	
			烟气黑度 (级)		/	≤1	
			非甲烷总烃		1.1	30	《工业企业挥发性有 机物排放控制标准》 (DB 12/524-2020) 中表 1 汽车整车制造 (溶剂储运以及混 合、搅拌、清洗、涂 装、烘干等工艺)
			TRVOC		1.5	40	
总装车 间	涂装病院修 补废气及 DTO 焚烧 装置燃气废 气	GT4-6	二甲苯	15	0.5	20	《工业企业挥发性有 机物排放控制标准》 (DB 12/524-2020) 中表 1 汽车整车制造 (溶剂储运以及混 合、搅拌、清洗、涂 装、烘干等工艺)
			非甲烷总烃		1.1	30	
			TRVOC		1.5	40	
			乙苯		1.5	/	
			甲醇		5.1	190	《恶臭污染物排放标 准》(DB12/059- 2018)
			颗粒物		/	10*	
			SO ₂		/	25*	《工业炉窑大气污染 物排放标准》 (DB12/556-2015)中 其他行业（燃气窑 炉）
			NO _x		/	150*	
			烟气黑度 (级)		/	≤1	
污水处 理站	污水生化处 理单元异味 废气	GU4-1	氨	15	1.0	/	《恶臭污染物排放标 准》(DB12/059- 2018)
			硫化氢		0.10	/	
			臭气浓度		1000 (无量纲)		
食堂油 烟排气 筒	食堂油烟 (4个)	/	油烟	15	/	1.0	《餐饮业油烟排放标 准》(DB12/644- 2016)

注：1、根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排气筒高度需满足高出其周围 200m 半径范围内建筑物 5m 以上，不能满足上述要求的，其最高允许排放速率严格 50%执行。根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015），排气筒高度需满足高出其周围 200m 半径范围内建筑 3m 以上，不能满足上述要求的，其最高允许排放浓度严格 50%执行。上表中带*号标准为按其高度对应的表列标准值严格 50%后的数据。本项目排气筒 200m 范围内建构物高度分布情况见图 1.8-1。

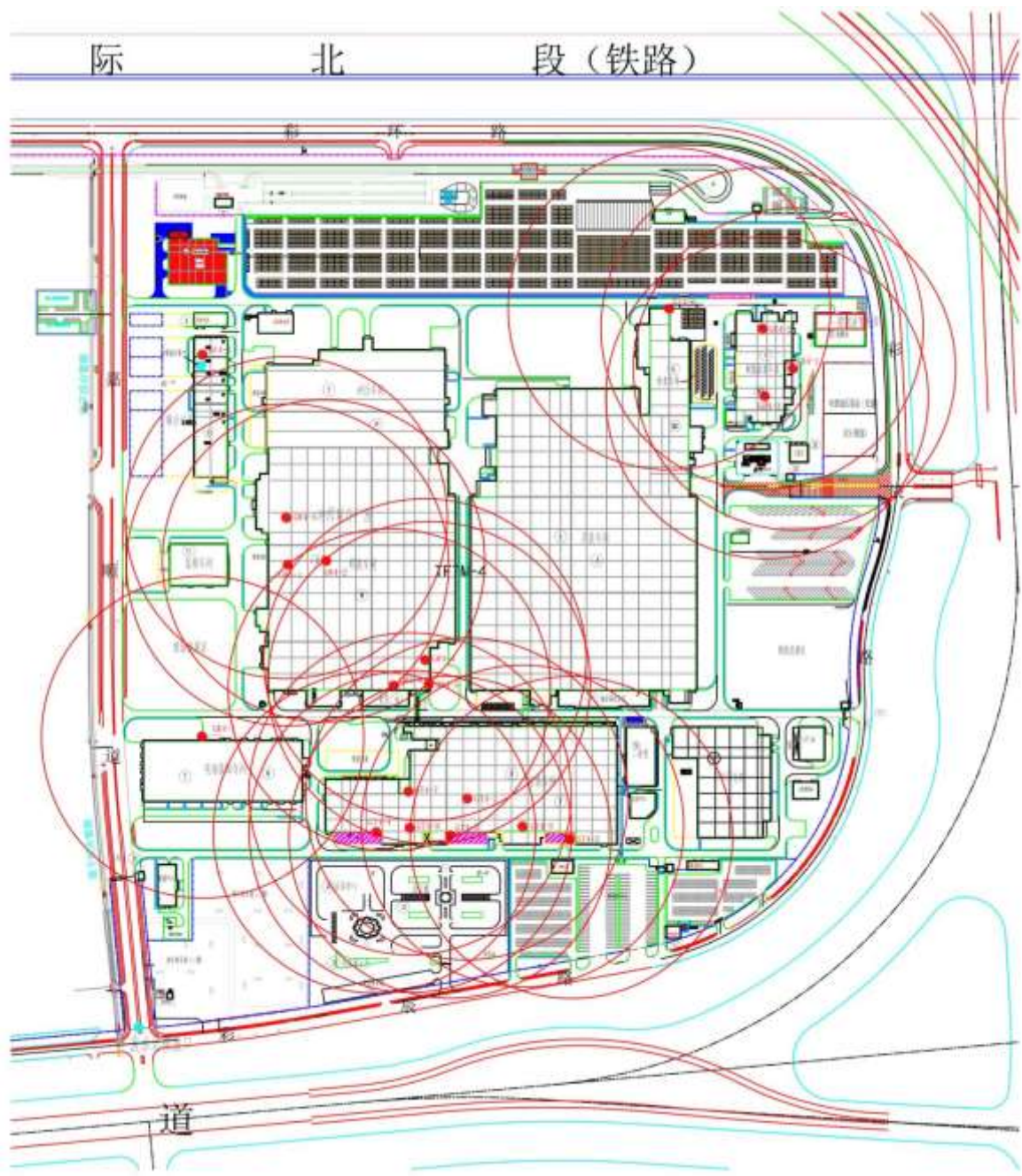


图 1.9-1 本项目排气筒 200m 范围内建筑物高度分布图

表 1.9-8 污染物无组织排放标准限值

污染物名称	排放限值 mg/m³	污染物监控位置	执行标准
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点	GB16297-1996 表 2
二甲苯	1.2		
甲醇	12		
甲苯	2.4		
非甲烷总烃	4.0		
乙酸丁酯	0.4	周界	DB12/059-2018 表 2
乙苯	1.0		
甲基异丁酮	1.2		
氨	0.20		

硫化氢	0.02		
臭气浓度	20（无量纲）		
非甲烷总烃	2.0	厂房外监控点处 1h 平均浓度值	DB12/524-2020
	4.0	厂房外监控点处任意一次浓度值	
	4.0	周界外最高浓度最高点	GB16297-1996

（3）噪声

运营期东、南、北三侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值，西侧厂界执行3类标准限值。施工期四侧厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。详见表 1.9-9~1.9-10。

表 1.9-9 厂界环境噪声排放标准

类别	噪声限值 dB(A)		标准
	昼间	夜间	
运营期	65	55	3 类
	70	55	4 类

表 1.9-10 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70 dB（A）	55 dB（A）

（4）固体废物

①危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输设计规范》（HJ2025-2012）；

②本项目采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物；根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），本项目一般工业固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

（5）其他标准

本项目运营期所使用的原辅材料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）、《清洗剂挥发性有机物含量限值》（GB38508-2020）、《胶黏剂挥发性有机物限量》（GB33372-2020）、《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）等标准。

1.10. 评价内容及重点

1.10.1. 评价内容

（1）工程分析及污染源项调查，确定施工期及运营期主要污染源及主要污染物的排放参数；

（2）收集本项目所在区域的环境质量状况，进行环境质量现状监测和评价；

（3）预测本项目废气、废水、固废、噪声排放对区域环境空气、地面水环境、地

下水环境、土壤环境及声环境的影响，论证拟采取的环保措施的可行性；

（4）环境污染防治对策、环境经济损益分析、环境管理与环境监测；

（5）综合论证本项目的环境可行性，对污染治理、环境管理等提出对策。

1.10.2. 评价重点

根据本项目工程特征，确定以废气环境影响分析、地下水及土壤环境影响分析、环境风险为评价重点。

2. 建设项目概述

2.1. 现有工程概况

一汽丰田汽车有限公司新能源工厂位于天津市滨海新区中新天津生态城彩辰路 688 号，全厂占地面积 196.97hm²，厂区西侧半部分为预留地，东侧半部分厂内设冲压、焊装、涂装、总装、树脂涂装、电池车间，以及联合动力站房、门卫室、物流、办公、访客中心及食堂等生活辅助设施，形成全厂年产整车 20 万辆的生产能力。一汽丰田汽车有限公司新能源工厂生产的主要车型为*3**、*1**、*9**、**3*、**6*，其中**3*为*1**的替代车型，**6*为*9**的替代车型，二者尺寸、涂装面积、设计产能等主要参数完全一致，现状在产车型为*3**车型（bZ4X）10.376 万辆/年、**3*车型（格瑞维亚）6.384 万辆/年、**6*车型（bZ3）3.24 万辆/年。

2.1.1 现有工程环保手续履行情况

新能源工厂现有工程已履行的环保手续及实施情况见下表。

表 2.1-1 新能源工厂现有工程环保手续及实施情况一览表

序号	项目名称	审批部门	审批文号	项目进展情况
1	天津一汽丰田汽车有限公司新能源工厂建设项目	天津市生态环境局	津环环评承诺许可函（2020）1 号	通过验收，2022 年 9 月 9 日取得自主验收意见
2	天津一汽丰田汽车有限公司*1**车型导入项目	中新天津生态城生态环境局	津生环书批（2022）1 号	通过验收，2023 年 9 月 6 日取得自主验收意见
3	天津一汽丰田汽车有限公司*9**车型导入项目	中新天津生态城生态环境局	津生环书批（2022）2 号	通过验收，2023 年 9 月 6 日取得自主验收意见

根据现有项目的环保手续梳理新能源工厂现有工程建设内容，具体如下表所示：

表 2.1-2 新能源工厂现有工程建设内容一览表

类别	名称	建设情况
主体工程	冲压车间	设置 2 条自动化 A0 冲压线，负责乘用车天窗、侧用外板、底板、前后门板、翼子板等的冲压生产、原材料存放等
	焊装车间	设置车身下部线、主焊线、调整线、侧围线、门盖线、前地板线、后地板线、机舱线等、电池壳焊接生产区域，以及零件存储及配送区域。另包括前悬挂、后悬挂、下控制臂、仪表盘支架、保险杠骨架等小部件的焊接和涂装工段。
	涂装车间	负责整车车身防腐及涂层，主要包括前处理、电泳线、喷胶线、中涂和面漆线
	总装车间	负责轿车部门分装合成、车身内饰、总装机整车检测、调整工作等，主要包括前装装配线、底盘装配线、后装装配线以及车门分装线、仪表分装线、电动机总成分装线、后桥分装线、整车完整性检查工段、检测线、淋雨线、出厂检查线等

类别	名称	建设情况	
	树脂涂装车间	负责前、后保险杠、侧裙的涂装任务，主要内容有底漆、面漆、罩光漆等工作	
	电池装配车间	主要承担的动力电池包总成的组装任务，新建一条高压电池组装生产线，包含电池包的自制件上线配送、总成缓存发运、总成组装及测试、返修拆解、外购件入口检验、电池包故障分析等	
公用辅助工程		建设联合动力站房，包含污水处理站、换热站、循环水泵房；建设配电所、试车跑道、解体场、检查雨棚、危废仓库、油化库、用品加装中心、垃圾回收站等。建设办公楼、品保监察厂、访客中心、食堂及门卫室等	
环保工程	废气	焊装车间	焊接烟尘由 3 套滤筒除尘装置处理后由 3 根分别为 16m、18m、17m 高排气筒排放（GW4-1~3）； 小部件焊接烟尘由 2 套滤筒除尘装置处理后由 2 根 17m 高排气筒排放（GW4-4~5）； 小部件电泳及烘干废气经 1 套 DTO 焚烧装置处理后与小部件电泳烘干炉燃气废气及 DTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 23m 高排气筒排放（GW4-6）。
		涂装车间	电泳涂漆废气及烘干废气经 1 套 RTO 焚烧装置处理后与电泳烘干炉燃气废气及 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 29m 高排气筒排放（GT4-1）； 密封胶烘干废气、中涂喷漆及闪干废气、修补、治具清洗废气经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO 处理后与密封胶烘干炉燃气废气及 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 36m 高排气筒排放（GT4-2）； 面漆喷漆及闪干废气、水性调漆间废气、黑漆打蜡废气经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO 处理后与 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 36m 高排气筒排放（GT4-3）； 罩光漆喷漆废气、最终烘干废气与油性调漆间废气经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO 处理后与 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 32m 高排气筒排放（GT4-4）； 中涂闪干、面漆闪干炉燃气废气由 1 根 28m 高排气筒排放（GT4-5）； 烘干炉燃气废气由 2 根分别为 29m、15m 高排气筒排放（GT4-7~8）。
		树脂涂装车间	保险杠及侧裙喷漆、闪干废气、最终烘干废气、调漆间废气、治具清洗废气经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO 处理后与 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 27m 高排气筒排放（GR4-1）； 闪干炉燃气废气由 1 根 19m 高排气筒排放（GR4-2）； 烘干炉燃气废气由 1 根 20m 高排气筒排放（GR4-3）。
		电池装配车间	电池涂胶烘干废气经 1 套 RTO 处理后与电池涂胶烘干炉燃气废气及 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 15m 高排气筒排放（GK4-1）。
		总装车间	涂装病院修补废气经 1 套沸石转轮浓缩+DTO 处理与 DTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 15m 高排气筒排放（GT4-6）。
		检查车间	试车尾气经 1 套活性炭吸附设施处理后由 1 根 15m 高排气筒排放（GA4-1）。
		监察车间	监察抽查试车尾气经 2 套活性炭吸附设施处理后由 2 根 15m 高排气筒排放（GA4-2~3）。
		污水处理站	污水生化处理单元异味废气经 1 套碱洗喷淋塔处理后由 1 根 15m 高排气筒排放（GU4-1）。

类别	名称	建设情况
	食堂	安装油烟净化装置，通过排气筒排放。
	废水	废水处理站包括废水综合处理设施（“调节池”至“砂滤”工艺段，设计处理规模 1680m ³ /d，采用混凝沉淀+接触氧化+砂滤的主要处理工艺）及后续处理设施（“中继槽”至“放流槽”工段，设计规模 2000m ³ /d，主要为 pH 调节及最终检测池，确保混合后仍达标）。含镍废水采用单独的一套预处理设施（设计规模 240m ³ /d）进行处理，钎化工序废水采用一套混凝沉淀处理系统（设计规模 240m ³ /d）处理后与其余生产废水和生活污水进入废水处理站处理，空调系统排放的清净水在中继槽与部分处理后的生产废水混合，部分回用于绿化，其余废水与经磷化预处理设施处理后的含镍废水、综合处理设施处理后剩余的生产废水及其它清净下水一同通过厂区总排放口经市政污水管网排入下游污水处理厂。
	噪声治理	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振；试车跑道外北侧安装种植树木绿植，并在厂界设置实体墙
	固废治理	建设危废仓库存放，建筑面积 475m ² ，定期委外处理。

2.1.1. 污染物治理设施及达标排放情况

依据上述环保手续，对现有工程治理设施及污染物排放达标情况论述如下。

表 2.1-3 现有工程治理设施及污染物排放去向一览表

位置		污染源	治理措施	排放去向
名称	序号			
焊装车间	1	焊装车间焊接烟尘	经 3 套滤筒除尘器净化（净化效率 90%）	由 3 根高度分别为 16m、18m、17m 的排气筒 GW4-1~GW4-3
	2	小部件焊装工段焊接烟尘	经 2 套滤筒除尘器净化（净化效率 90%）	由 2 根 17m 高排气筒 GW4-4~5
	3	小部件电泳涂装及烘干废气	经 1 套 DTO 焚烧装置（净化效率 95%）	由 1 根 23m 高排气筒 GW4-6
	4	小部件电泳烘干炉燃气废气及 DTO 焚烧装置燃气废气	/	
涂装车间	5	车身电泳涂装及烘干废气	经 1 套 RTO 焚烧装置（净化效率 95%）	由 1 根 29m 高排气筒 GT4-1
	6	电泳烘干炉燃气废气及 RTO 焚烧装置燃气废气	/	
	7	密封胶烘干废气	经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO（漆雾净化效率 95%，有机废气净化效率 90%）	由 1 根 36m 高排气筒 GT4-2
	8	中涂喷漆及闪干废气		
	9	修补、治具清洗废气		
	10	密封胶烘干炉燃气废气及 RTO 焚烧装置燃气废气	/	由 1 根 36m 高排气筒 GT4-3
	11	面漆喷漆及闪干废气、水性漆调漆间废气	经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO（漆雾净化效率 95%，有机废气净化效率 90%）	
	12	车头黑漆喷漆及打蜡废气	/	
	13	RTO 焚烧装置燃气废气	/	由 1 根 32m 高排气筒 GT4-4
	14	罩光漆喷漆废气、油性调漆间废气	经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO（漆雾净化效率 95%，有机废气净化效率 90%）	
	15	最终烘干废气		

位置		污染源	治理措施	排放去向
名称	序号			
			90%)	
	16	RTO 焚烧装置燃气废气	/	
	17	中涂、面漆闪干炉燃气废气	/	由 1 根 28m 高排气筒 GT4-5
	18	烘干炉燃气废气	/	由 1 根 29m 高排气筒 GT4-7
	19	烘干炉燃气废气	/	由 1 根 15m 高排气筒 GT4-8
树脂涂装车间	20	保险杠及侧裙喷漆、闪干废气、最终烘干废气、调漆间废气	经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO (漆雾净化效率 95%，有机废气净化效率 90%)	由 1 根 27m 高排气筒 GR4-1
	21	治具清洗废气		
	22	RTO 焚烧装置燃气废气	/	
	23	闪干炉燃气废气	/	由 1 根 19m 高排气筒 GR4-2
	24	烘干炉燃气废气	/	由 1 根 20m 高排气筒 GR4-3
电池装配车间	25	电池涂胶烘干废气	经 1 套 RTO 设施 (净化效率 95%)	由 1 根 15m 高排气筒 GK4-1
	26	涂胶烘干炉燃气废气及 RTO 焚烧装置燃气废气	/	
总装车间	28	涂装病院修补废气	经 1 套沸石转轮浓缩+DTO 处理 (净化效率 90%)	由 1 根 15m 高排气筒 GT4-6
	29	DTO 焚烧装置燃气废气	/	
	30	试车尾气	经 1 套活性炭吸附设施处理 (净化效率 50%)	由 1 根 15m 高排气筒 GA4-1
监察车间	31	监察抽查试车尾气	经 1 套活性炭吸附设施处理 (净化效率 50%)	由 1 根 15m 高排气筒 GA4-2
	32	监察抽查试车尾气	经 1 套活性炭吸附设施处理 (净化效率 50%)	由 1 根 15m 高排气筒 GA4-3
污水处理站	33	污水生化处理单元异味废气	经 1 套碱洗喷淋塔处理 (净化效率 60%)	由 1 根 15m 高排气筒 GU4-1
废水	1	涂装车间前处理清洗废水、脱脂废水、锆化废水，电泳废水，前处理、电泳定期排放的洗槽废水、预脱脂洗槽废水、脱脂洗槽废水、锆化洗槽废水、电泳洗槽废水等；总装车间淋雨试验废水；小部件电泳前处理脱	废水处理站采用废水综合处理设施 (“调节池”至“砂滤”工艺段，设计处理规模 1680m ³ /d，采用混凝沉淀+接触氧化+砂滤的主要处理工艺) 及后续处理设施 (“中继槽”至“放流槽”工段，设计规模 2000m ³ /d，主	部分回用于绿化，其余排入市政污水管网，最终排入中心渔港污水处理厂。

位置		污染源	治理措施	排放去向
名称	序号			
		脂、表调、磷化废水；全厂生活污水和各冷却循环水系统排放的清洁排污水、纯水制备装置的浓盐水等清净下水	要为 pH 调节及最终检测池，确保混合后仍达标），锆化废水经 1 套混凝沉淀处理设施（设计处理规模 240m ³ /d）处理后进入综合处理设施的中继槽；含镍废水单独设置 1 套混凝沉淀处理系统（设计处理规模 240m ³ /d），处理达标后与其他废水共同经厂总排口排放，最终进入下游污水处理厂处理	
噪声	1	设备噪声	选用低噪声设备，减震基础，采取减振、降噪措施	周围环境
固体废物	1	生活垃圾 一般工业固体废物 危险废物	依托 1 座危废库和 1 处一般固体废物暂存间，一般工业固体废物和生活垃圾分类收集、分别存放	委外处理
地下水及土壤	1	厂房	按照分区防渗的原则设置防渗层；保留监测井，定期监测；制定地下水、土壤风险事故应急响应预案	/
风险防范	1	厂区	针对完善安全操作规程、管理方面、物料储存等采取预防泄漏的防范措施；编制突发环境事件应急预案	/

2.1.1.1. 现有工程废气污染物达标排放情况

1、有组织废气排放达标情况

本次评价引用 2023 年日常监测数据（2023 年年度排污许可执行报告）中的监测数据来说明新能源工厂现有工程各排气筒污染物是否能够达标排放。具体如下表所示：

表 2.1-4 现有工程有组织废气达标情况一览表

监测点位	监测项目	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准限值	执行标准
焊装车间焊接排气筒 GW4-1 (DA001)	颗粒物	未检出	/	120mg/m ³ 1.99kg/h	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996 (二级)
焊装车间焊接排气筒 GW4-2 (DA002)	颗粒物	未检出	/	120mg/m ³ 2.47kg/h	

监测点位	监测项目	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准限值	执行标准
焊装车间焊接排气筒 GW4-3 (DA003)	颗粒物	未检出	/	120mg/m ³ 2.23kg/h	
小部件焊接排气筒 GW4-4 (DA004)	颗粒物	未检出	/	120mg/m ³ 2.23kg/h	
小部件车焊接排气筒 GW4-5 (DA005)	颗粒物	未检出	/	120mg/m ³ 2.23kg/h	
小部件电泳涂装、烘干及 DTO 焚烧装置、电泳烘干炉燃气废气排气筒 GW4-6 (DA006)	非甲烷总烃	0.37~3.28	0.005~0.05	30mg/m ³ 4.49kg/h	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 DB12/524-2020
	TRVOC	0.002~4.62	0.000~0.069	40mg/m ³ 5.95kg/h	
	甲基异丁酮	0.005~0.055	0.000~0.0009	5.1kg/h	《恶臭污染物排放标准》 DB12/059-2018
	臭气浓度（无量纲）	269~549	/	1000（无量纲）	
	颗粒物	未检出	/	20mg/m ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》 DB12/556-2015
	氮氧化物	13~138	0.093~0.2	300mg/m ³	
	二氧化硫	未检出	/	50mg/m ³	
	烟气黑度（林格曼级）	<1	/	≤1（级）	
电泳涂装、烘干及 RTO 焚烧装置、电泳烘干炉燃气废气排气筒 GT4-1 (DA007)	非甲烷总烃	4.244~12.549	0.298~1.468	30mg/m ³ 8.27kg/h	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 DB12/524-2020
	TRVOC	未检出~2.080	/~0.166	40mg/m ³ 11.05kg/h	
	甲基异丁酮	未检出~0.037	/~0.003	9.3kg/h	《恶臭污染物排放标准》 DB12/059-2018
	臭气浓度（无量纲）	309~724	/	1000（无量纲）	
	颗粒物	未检出	/	20mg/m ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》 DB12/556-2015
	氮氧化物	未检出~217	0~1.53	300mg/m ³	
	二氧化硫	未检出	/	50mg/m ³	
	烟气黑度（林格曼级）	<1	/	≤1（级）	
密封胶烘干、中涂喷漆、闪干废气+修补废气+治具清洗废气+密封胶烘干炉、RTO 焚烧装置、治具清洗加热燃气废气排气筒	非甲烷总烃	1.701~2.606	0.296~0.497	30mg/m ³ 11.96kg/h	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 DB12/524-2020
	甲苯及二甲苯合计	未检出	/	20 mg/m ³ 8.52kg/h	
	TRVOC	未检出~1.38	/~0.536	40mg/m ³ 15.98kg/h	
	颗粒物	未检出	/	20mg/m ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》 DB12/556-2015
	氮氧化物	未检出	/	300mg/m ³	
	二氧化硫	未检出	/	50mg/m ³	
	烟气黑度（林格曼级）	<1	/	≤1（级）	

监测点位	监测项目	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准限值	执行标准
GT4-2 (DA013)					
面漆喷漆及 闪干废气 +RTO 焚烧 装置燃气废 气+黑漆打 蜡+水性漆 调漆间废气 排气筒 GT4- 3 (DA011)	非甲烷总烃	1.452~2.958	0.234~0.45	30mg/m ³ 11.96kg/h	《工业企业挥发性有 机物排放控制标准》 DB12/524-2020
	TRVOC	未检出~1.47	/~0.422	40mg/m ³ 15.98kg/h	
	甲苯与二甲苯 合计	未检出	/	20mg/m ³ 8.52kg/h	
	乙苯	未检出	/	8.5kg/h	《恶臭污染物排放标 准》(DB12/059- 2018)
	乙酸乙酯	未检出	/	10 kg/h	
	乙酸丁酯	未检出	/	6.9 kg/h	
	甲基异丁酮	未检出	/	10 kg/h	
	臭气浓度(无 量纲)	354~630	/	1000(无 量纲)	
	颗粒物	未检出	/	20mg/m ³	《工业炉窑大气污染 物排放标准》 (DB12/556-2015)中 其他行业(燃气窑 炉)
	氮氧化物	未检出	/	300mg/m ³	
	二氧化硫	未检出	/	50mg/m ³	
	烟气黑度(林 格曼级)	<1	/	≤1(级)	
罩光漆喷 漆、最终烘 干废气及 RTO 焚烧装 置燃气废气 +油性调漆 间废气排气 筒 GT4-4 (DA012)	非甲烷总烃	2.081~5.676	0.257~0.731	30mg/m ³ 9.92kg/h	《工业企业挥发性有 机物排放控制标准》 DB12/524-2020
	甲苯及二甲苯 合计	未检出~0.149	/~0.04	20mg/m ³ 6.84kg/h	
	TRVOC	未检出~7.520	/~2.04	40mg/m ³ 13.26kg/h	
	臭气浓度(无 量纲)	269~630	/	1000(无 量纲)	《恶臭污染物排放标 准》DB12/059-2018
	乙苯	未检出~0.064	/~0.017	8.5 kg/h	
	甲醇	未检出~3	/~0.918	190mg/m ³ 41.6kg/h	《大气污染物综合排 放标准》(GB 16297-1996)
	颗粒物	未检出	/	20mg/m ³	《工业炉窑大气污染 物排放标准》 DB12/556-2015
	氮氧化物	未检出	/	300mg/m ³	
	二氧化硫	未检出	/	50mg/m ³	
	烟气黑度(林 格曼级)	<1	/	≤1(级)	
中涂闪干、 面漆闪干炉 燃气废气 GT4-5 (DA019)	颗粒物	未检出	/	20mg/m ³	《工业炉窑大气污染 物排放标准》 DB12/556-2015
	氮氧化物	31~106	0.209~0.745	300mg/m ³	
	二氧化硫	未检出	/	50mg/m ³	
	烟气黑度(林 格曼级)	<1	/	≤1(级)	
涂装病院修 补废气及 DTO 焚烧装 置燃气废气 排气筒 GT4- 6 (DA009)	非甲烷总烃	0.53~1.270	0.003~0.017	30mg/m ³ 1.1kg/h	《工业企业挥发性有 机物排放控制标准》 DB12/524-2020
	甲苯与二甲苯 合计	未检出	/	20mg/m ³ 0.5kg/h	
	TRVOC	未检出	/	40mg/m ³ 1.5kg/h	
	颗粒物	未检出	/	10mg/m ³	
	SO ₂	未检出	/	25mg/m ³	

监测点位	监测项目	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准限值	执行标准
	NOx	未检出~5.00	/~0.033	150mg/m ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》 DB12/556-2015
	烟气黑度	<1	/	≤1（级）	
烘干炉燃气 废气排气筒 GT4-7 (DA015)	颗粒物	未检出	/	20mg/m ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》 DB12/556-2015
	SO ₂	未检出	/	50mg/m ³	
	NOx	未检出	/	300mg/m ³	
	烟气黑度	<1	/	≤1（级）	
烘干炉燃气 废气排气筒 GT4-8 (DA016)	颗粒物	未检出	/	10mg/m ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》 DB12/556-2015
	SO ₂	未检出	/	25mg/m ³	
	NOx	未检出	/	150mg/m ³	
	烟气黑度	<1	/	≤1（级）	
保险杠及侧 裙喷漆、闪 干+最终烘 干废气+调 漆间废气+ 治具清洗废 气+RTO 焚 烧装置、治 具清洗加热 燃气废气排 气筒 GR4-1 (DA008)	颗粒物	未检出	/	20mg/m ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》 DB12/556-2015
	氮氧化物	未检出	/	300mg/m ³	
	二氧化硫	未检出	/	50mg/m ³	
	烟气黑度（林格曼级）	<1	/	≤1（级）	
	非甲烷总烃	0.604~6.445	0.004~0.4947	30mg/m ³ 7.01kg/h	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 DB12/524-2020
	甲苯及二甲苯合计	未检出~0.031	/~0.0046	20mg/m ³ 4.71kg/h	
	TRVOC	未检出~1.93	/~0.294	40mg/m ³ 9.35kg/h	
	乙酸丁酯	未检出~0.005	/~0.000	5.43kg/h	《恶臭污染物排放标准》 DB12/059-2018
	臭气浓度	229~630	/	1000（无量纲）	
闪干炉燃气 废气排气筒 GR4-2 (DA018)	颗粒物	未检出	/	20mg/m ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》 DB12/556-2015
	氮氧化物	48~128	0.096~0.138	300mg/m ³	
	二氧化硫	未检出	/	50mg/m ³	
	烟气黑度（林格曼级）	<1	/	≤1（级）	
烘干炉燃气 废气排气筒 GR4-3 (DA017)	颗粒物	未检出	/	20mg/m ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》 DB12/556-2015
	氮氧化物	23~100	0.033~0.143	300mg/m ³	
	二氧化硫	未检出	/	50mg/m ³	
	烟气黑度（林格曼级）	<1	/	≤1（级）	
电池涂胶烘 干废气及烘 干炉、RTO 焚烧装置燃 气废气排气 筒 GK4-1 (DA014)	非甲烷总烃	0.4~2.19	0.002~0.013	30mg/m ³ 1.1kg/h	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 DB12/524-2020
	TRVOC	未检出~1.0	/~0.006	40mg/m ³ 1.5kg/h	
	颗粒物	未检出	/	20mg/m ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》 DB12/556-2015
	氮氧化物	76~103	0.041~0.06	300mg/m ³	
	二氧化硫	未检出	/	50mg/m ³	
	烟气黑度（林格曼级）	<1	/	≤1（级）	
污水生化处 理单元异味 废气 GU4-1 (DA010)	氨	0.73~0.98	0.01~0.017	1.0kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
	硫化氢	0.02~0.03	0.0~0.001	0.1kg/h	
	臭气浓度	354~630	/	1000（无量纲）	

监测点位	监测项目	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准限值	执行标准
总装车间试车尾气排气筒 GA4-1 (DA022)	颗粒物	未检出	/	120mg/m ³ 5.18kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
	NO _x	未检出	/	240mg/m ³ 1.14kg/h	
	非甲烷总烃	0.740~2.030	0.001~0.063	120mg/m ³ 14.90kg/h	
监察车间试车尾气排气筒 GA4-2 (DA020)	颗粒物	未检出	/	120mg/m ³ 5.18kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
	NO _x	未检出	/	240mg/m ³ 1.14kg/h	
	非甲烷总烃	0.450~1.5	0.0~0.038	120mg/m ³ 14.90kg/h	
监察车间试车尾气排气筒 GA4-3 (DA021)	颗粒物	未检出	/	120mg/m ³ 5.18kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
	NO _x	未检出	/	240mg/m ³ 1.14kg/h	
	非甲烷总烃	0.280~0.880	0.0~0.001	120mg/m ³ 14.90kg/h	

由上表，焊装车间焊接工段（含小部件）排气筒排放颗粒物的排放浓度及排放速率（含等效）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求；涂装车间、树脂涂装车间调漆、涂装、烘干、修补及治具清洗等工序废气排气筒排放甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TRVOC 等排放浓度及排放速率（含等效）满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020），乙苯、甲基异丁酮、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）；涂装车间电泳涂装和焊装车间小部件电泳涂装工序排气筒排放非甲烷总烃、TRVOC 等排放浓度及排放速率（含等效）均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）；涂装车间和树脂涂装车间有机废气净化装置及闪干炉、烘干炉的燃料为天然气，其燃烧产生的颗粒物、SO₂、NO_x 的排放浓度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）（其他行业）要求；总装车间涂装病院修补工序废气排气筒排放甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TRVOC 等的排放浓度及排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020），乙酸丁酯、臭气浓度的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）；总装车间和监察车间试车尾气排放非甲烷总烃、NO_x、颗粒物的排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求；氨、硫化氢和臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关标准限值要求。

GW4-4、GW4-5 排气筒等效高度为 17m，颗粒物均未检出，等效排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准严格 50%要求（17m 高

排气筒，2.23kg/h）；GT4-1、GT4-3 排气筒等效高度为 32.7m，非甲烷总烃、TRVOC 等效排放速率分别为 4.426kg/h、2.502kg/h，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 排放标准要求（32.7m 高排气筒，TRVOC 13.736kg/h，非甲烷总烃 10.277kg/h）。

2、无组织废气排放情况

根据 2023 年日常监测（2023 年排污许可年度执行报告）中的监测数据，现有工程无组织废气排放情况见下表。

表 2.1-5 现有工程无组织废气排放情况一览表

检测项目	检测结果	标准限值
臭气浓度（无量纲）	12	20
氨（mg/m ³ ）	0.03	0.2
硫化氢（mg/m ³ ）	0.004	0.02
颗粒物（mg/m ³ ）	0.251	1
非甲烷总烃（mg/m ³ ）（厂界）	0.7	4
非甲烷总烃（mg/m ³ ）（车间外 1m）	1.16~1.91	2

由上表可知，现有工程厂界非甲烷总烃、颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中厂界监控点浓度限值要求；厂界臭气浓度、氨、硫化氢排放浓度均满足天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准限值要求。

涂装车间、树脂涂装车间、混装车间、总装车间、电池车间厂房外非甲烷总烃浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中厂房外设置监控点浓度限值要求。

综上所述，现有工程各类废气均可实现达标排放。

2.1.1.2. 现有工程废水达标排放情况

现有工程废水主要包括焊装车间冷却循环系统排水，涂装车间排放废水包括前处理（脱脂、磷化）清洗废水、电泳涂装清洗废水及槽体清洗废水、治具清洗废水、纯水站排污水等；小部件涂装工序排放前处理（脱脂、磷化）清洗废水、电泳涂装清洗废水、槽体清洗废水及冷却循环系统排水；树脂涂装车间排放治具清洗废水；总装车间及监察车间淋雨工序排水；空压机排水；空调系统排水；全厂各车间、食堂、浴室、厕所等生活设施排放生活污水。

以上废水中，小部件磷化工序含镍废水采用单独的一套预处理设施进行处理达标，锆化工序废水采用一套混凝沉淀处理系统处理后与其余生产废水和生活污水进入现有废水处理站处理，空调系统排放的纯净水在中继槽与部分处理后的生产废水混合，部

分回用于绿化，其余废水与经磷化预处理设施处理后的含镍废水、综合处理设施处理后剩余的生产废水及其它清净下水一同通过厂区总排放口经市政污水管网排入下游污水处理厂。

根据 2023 年日常监测（2023 年排污许可年度执行报告）中的监测数据，现有工程废水排放情况如下表。

表 2.1-6 现有工程废水排放情况一览表 单位：mg/L

检测点位	项目	检出浓度	标准限值	标准
		日均值		
磷化废水处理设施单元出口 (DW002)	镍	0.025~0.635	1	《污水综合排放标准》 DB12/256-2018 三级
厂总排口 (DW001)	pH 值（无量纲）	7.1~7.7	6~9	《污水综合排放标准》 DB12/256-2018 三级
	悬浮物	4~13	400	
	五日生化需氧量	1.17~15.633	300	
	化学需氧量	23~49	500	
	氨氮	0.128~14.266	45	
	总磷	0.103~1.03	8	
	总氮	4.49~21.766	70	
	石油类	0.03~0.23	15	
	动植物油类	0.03~0.87	100	
	锌	0.197~0.74	5.0	
	锰	0.03~0.42	5.0	
	总氯	0.1~1.08	8.0	
	氟化物	0.94~4.49	20	
	阴离子表面活性剂	0~0.123	20	

由上表，磷化含镍废水在预处理设施出口处的排放浓度可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中规定的第一类污染物最高允许排放浓度限值要求。现有工程废水水质在厂区总排放口可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求。

2.1.1.3. 现有工程噪声达标排放情况

现有工程主要噪声源为冲压车间冲压机，涂装车间各种送排风机，空压站空压机，制冷站制冷机组，循环水系统，污水处理站风机及水泵，监场工场行车及刹车测定时车辆噪声等各种高噪声设备和试车跑道产生的噪声。

根据 2024 年第一季度的日常监测数据，厂界噪声排放情况如下表。

表 2.1-7 现有工程厂界噪声排放情况一览表

点位编号	测点位置	检测结果 dB(A)	标准限值
1#	厂界东侧外一米	52	昼间 70

		42	夜间 55
2#	厂界南侧外一米	54	昼间 70
		42	夜间 55
3#	厂界西侧外一米	46	昼间 65
		43	夜间 55
4#	厂界北侧外一米	54	昼间 70
		42	夜间 55

由上表，现有工程西侧厂界昼间、夜间噪声预测值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求，东、南、北三侧厂界昼间、夜间噪声预测值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类限值要求。

2.1.1.4. 现有工程固体废物产生及处置情况

现有工程固体废物包括冲压车间产生钢板冲压废料、废油渣、沾染废物等；焊接车间产生的废焊丝及焊渣等；小部件涂装前处理产生的磷化渣；涂装车间前处理产生的钝化渣及废脱脂液；各车间产生的废粘合剂、废油、废溶剂、废涂料，废纸盒、过滤棉、废溶剂、废蜡、废桶等；废水处理站产生的污泥等危险废物、一般工业固体废物及人员办公产生的生活垃圾等。其中，危险废物部分暂存于危险废物仓库（约475m²），其地面采取防腐防渗措施，设置有边沟和防溢流槽，内部废物分类存放，另一部分危险废物直接从车间内运走；危险废物均交由有相关危废处置资质的单位处理处置，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求。一般工业固体废物暂存于一般固废仓库（1413.5m²），其地面采取防腐防渗措施，交环卫部门处理或综合利用，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

根据《天津一汽丰田汽车有限公司*9**车型导入项目竣工环境保护验收报告书》，现有工程固体废物产生情况如下表。

表 2.1-8 现有工程固体废物产生情况汇总

序号	固废种类	固废名称	产生量(t/a)	处理处置措施
1	一般工业固废	冲压废料	6857	一般废物暂存库暂存，综合利用
2		废橡胶	34.3	
3		废塑料等	200	
4		废包装材料	1028.6	
5		拆解车身等金属件	20	
6		废焊丝及焊渣	8.6	一般废物暂存库暂存，交一般固废相关处置单位处理
7		废纸盒、过滤棉（水性漆）	2	
8		废玻璃	85.7	
9		废滤筒及除尘器收集灰	5.7	

序号	固废种类	固废名称	产生量(t/a)	处理处置措施
10	生活垃圾	办公及生活垃圾	100	生活垃圾暂存间暂存，交生态城环卫部门处理
11	危险废物	化成渣	14	200L 铁通密闭包装，由处置单位直接自车间运走，不暂存
12		磷化污泥	57.1	
13		含有机物污泥	514.3	
14		含油废水、油水混合物	285.7	
15		废脱脂液	6	1m ³ 塑料罐密闭包装，由处置单位直接自车间运走，不暂存
16		废磷化液	22	
17		废电泳液	2	
18		废碱	0.6	
19		废酸	0.06	
20		废涂料、溶剂、清洗稀料等药液	685.7	
21		沾染废物	62.9	200L 铁通密闭包装，危废间暂存，委托有资质单位处理处置
22		废油、废油渣	54.3	
23		废纸盒、过滤棉（油性漆）	1.7	
24		废活性炭	6.9	
25		废蜡	0.06	200L 铁通密闭包装，由处置单位直接自车间运走，不暂存
26		废胶	6.9	
27		废稀料涂料	771.5	危废间暂存，委托有资质单位处理处置
28		废桶（2kg、20kg）	5.7	
29		废桶(个)（200kg、250kg）	85.7	200L 铁通密闭包装，由处置单位直接自车间运走，不暂存
30		废渣	0.86	
31		废油箱	2.9	
32		普通化学试剂	0.3	
33		医疗废物	0.2	
34		废试剂瓶、废小漆瓶	11.4	200L 铁桶密闭包装，危废间暂存，委托有资质单位处理处置
35		废电瓶	2.3	
36		废电容、报废电器	1.2	
38		废灯泡、废灯管(非 LED)、废温度计	6	
39		废墨盒	1.7	

2.1.2. 污染物总量控制

根据“天津一汽丰田汽车有限公司*9**车型导入项目”环境影响报告书及其竣工环保验收报告、2023 年排污许可执行报告，现有工程主要污染物排放总量如下。

表 2.1-16 全厂污染物排放总量统计表

污染物种类	污染物名称	现有工程污染物排放量 t/a	环评批复总量指标 t/a	排污许可证全厂许可排放量 t/a
大气污染物	颗粒物	6.165	33.575	/
	SO ₂	12.861	29.460	/
	NO _x	20.538	79.391	/
	VOCs	17.007	101.515	100.7226
水污染物	COD	40.613	96.905	96.905
	氨氮	0.574	5.491	5.492
	总磷	0.254	1.932	1.931

污染物种类	污染物名称	现有工程污染物排放量 t/a	环评批复总量指标 t/a	排污许可证全厂许可排放量 t/a
	总氮	1.992	15.031	15.031
	总镍	0.006	0.016	0.016

注：1、现有工程污染物排放量为《天津一汽丰田汽车有限公司*9**车型导入项目竣工环境保护验收监测报告书》中的实测排放量与 2023 年排污许可年度执行报告中的较大值。

2、环评批复总量指标来源于《天津一汽丰田汽车有限公司*9**车型导入项目环境影响报告书》。

2.1.3. 排污许可证执行情况

按照《固定污染源排污许可证分类管理名录》（2019 年版）（生态环境部令第 11 号），一汽丰田汽车有限公司新能源工厂属于“三十一、汽车制造业 36/85 汽车整车制造 361/ 纳入重点排污单位名录的”，为重点管理。企业已于 2021 年 11 月 30 日获得排污许可证并于 2023 年 12 月 7 日完成重新申请，编号为 91120116MA071RRG5D001V。目前，企业已按照排污许可管理要求开展例行监测。

2.1.4. 应急预案备案情况

一汽丰田汽车有限公司已制定了应急预案及响应管理程序，并每年进行应急演练。建设单位已于 2023 年 10 月 19 日完成了突发环境事件应急预案备案，备案编号为 120116-STC-2023-014L。

2.1.5. 排放口规范化情况

一汽丰田汽车有限公司新能源工厂已按照《关于加强我市排放口规范化政治工作的通知》（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）的要求进行了排污口规范化设置，具体如下：

（1）废气

一汽丰田汽车有限公司新能源工厂现有废气排气筒均按照便于采集样品、便于现场例行监测的原则，在排气筒上设置了永久采样孔，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，采样口的设置符合《污染源监测技术规范》的要求；并按照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）要求，对于非甲烷总烃排放速率大于 2.5kg/h 或风机最大风量大于 60000m³/h 时（包括等效排气筒）的设施设置了 VOCs 在线装置并已通过验收、与主管部门联网。

（2）废水

一汽丰田汽车有限公司新能源工厂含镍废水前处理设施设有 1 个含镍废水排放口，废水排放口安装了流量计量装置、总镍在线监测装置。工厂共设置 1 个废水总排放口。

按照相关要求，废水排放口安装了流量计量装置、pH、COD、氨氮、总磷、总锌在线监测装置等，并按照规定设置了图形标识牌。

(3) 危险废物

一汽丰田汽车有限公司新能源工厂设置了危险废物仓库，约 475m²，用于危险废物的厂内暂存，其地面采取防腐防渗措施，设置有边沟和防溢流槽，内部废物分类存放，并按照规定设置了图形标志牌；设置了一般固废仓库，约 1413.5m²，用于一般固废的厂内暂存，其地面采取防腐防渗措施，并按照规定设置了图形标志牌。

废气、废水排污口及固体废物暂存设施相关内容的现场照片如下。

	
焊装车间焊接排气筒 GW4-1	焊装车间焊接排气筒 GW4-1 采样口
	

焊装车间焊接排气筒 GW4-1 标识牌	焊装车间焊接排气筒 GW4-2
	
焊装车间焊接排气筒 GW4-2 采样口	焊装车间焊接排气筒 GW4-2 标识牌
	
焊装车间焊接排气筒 GW4-3	焊装车间焊接排气筒 GW4-3 采样口
	
焊装车间焊接排气筒 GW4-3 标识牌	焊装车间小部件焊接排气筒 GW4-4

	
焊装车间小部件焊接排气筒 GW4-4 采样口	焊装车间小部件焊接排气筒 GW4-4 标识牌
	
焊装车间小部件焊接排气筒 GW4-5	焊装车间小部件焊接排气筒 GW4-5 采样口
	
焊装车间小部件焊接排气筒 GW4-5 标识牌	焊装车间小部件电泳涂装、烘干排气筒 GW4-6
	

焊装车间小部件电泳涂装、烘干排气筒 GW4-6 采样口	焊装车间小部件电泳涂装、烘干排气筒 GW4-6 标识牌
	
涂装车间电泳涂装、烘干排气筒 GT4-1	涂装车间电泳涂装、烘干排气筒 GT4-1 采样口
	
涂装车间电泳涂装、烘干排气筒 GT4-1 标识牌	涂装车间密封胶烘干、中涂喷漆、闪干、修补、治具清洗排气筒 GT4-2
	
涂装车间密封胶烘干、中涂喷漆、闪干、修补、治具清洗排气筒 GT4-2 采样口	涂装车间密封胶烘干、中涂喷漆、闪干、修补、治具清洗排气筒 GT4-2 标识牌

	
涂装车间面漆喷漆、闪干、黑漆打蜡、水性漆调漆排气筒 GT4-3	涂装车间面漆喷漆、闪干、黑漆打蜡、水性漆调漆排气筒 GT4-3 采样口
	
涂装车间面漆喷漆、闪干、黑漆打蜡、水性漆调漆排气筒 GT4-3 标识牌	涂装车间罩光漆喷漆、最终烘干、油性调漆排气筒 GT4-4
	
涂装车间罩光漆喷漆、最终烘干、油性调漆排气筒 GT4-4 采样口	涂装车间罩光漆喷漆、最终烘干、油性调漆排气筒 GT4-4 标识牌

	
涂装车间中涂闪干、面漆闪干炉燃气排气筒 GT4-5	涂装车间中涂闪干、面漆闪干炉燃气排气筒 GT4-5 采样口
	
涂装车间中涂闪干、面漆闪干炉燃气排气筒 GT4-5 标识牌	涂装车间烘干炉燃气排气筒 GT4-7
	
涂装车间烘干炉燃气排气筒 GT4-7 采样口	涂装车间烘干炉燃气排气筒 GT4-7 标识牌

	
涂装车间烘干炉燃气排气筒 GT4-8	涂装车间烘干炉燃气排气筒 GT4-8 采样口
	
涂装车间烘干炉燃气排气筒 GT4-8 标识牌	树脂涂装车间保险杠及侧裙喷漆、闪干、最终烘干、调漆、治具清洗排气筒 GR4-1

	
树脂涂装车间保险杠及侧裙喷漆、闪干、最终烘干、调漆、治具清洗排气筒 GR4-1 采样口	树脂涂装车间保险杠及侧裙喷漆、闪干、最终烘干、调漆、治具清洗排气筒 GR4-1 标识牌
	
树脂涂装车间闪干炉燃气排气筒 GR4-2	树脂涂装车间闪干炉燃气排气筒 GR4-2 采样口
	
树脂涂装车间闪干炉燃气排气筒 GR4-2 标识牌	树脂涂装车间烘干炉燃气排气筒 GR4-3

	
树脂涂装车间烘干炉燃气排气筒 GR4-3 采样口	树脂涂装车间烘干炉燃气排气筒 GR4-3 标识牌
	
电池装配车间电池涂胶烘干排气筒 GK4-1	电池装配车间电池涂胶烘干排气筒 GK4-1 采样口
	

电池装配车间电池涂胶烘干排气筒 GK4-1 标识牌	总装车间涂装病院修补排气筒 GT4-6（红色框标注采样口位置）
	
总装车间涂装病院修补排气筒 GT4-6 采样口	总装车间涂装病院修补排气筒 GT4-6 标识牌
	
污水生化处理单元排气筒 GU4-1	污水生化处理单元排气筒 GU4-1 采样口
	
污水生化处理单元排气筒 GU4-1 标识牌	焊装车间焊接烟尘滤筒除尘器

	
焊装车间小部件电泳涂装及烘干废气治理设施 (DTO 焚烧装置)	涂装车间电泳涂装及烘干废气治理设施 (RTO 焚烧装置)
	
涂装车间密封胶烘干、中涂喷漆、闪干、修补、 治具清洗废气治理设施 (沸石转轮浓缩+RTO)	涂装车间面漆喷漆、闪干、黑漆打蜡、水性 漆调漆废气治理设施 (沸石转轮浓缩+RTO)
	
涂装车间罩光漆喷漆、最终烘干、油性调漆废气 治理设施 (沸石转轮浓缩+RTO)	树脂涂装车间保险杠及侧裙喷漆、闪干、最 终烘干、调漆、治具清洗废气治理设施 (沸 石转轮浓缩+RTO)

	
电池涂胶烘干废气治理设施（RTO 焚烧装置）	涂装病院修补废气治理设施（沸石转轮浓缩+DTO）
	
污水处理站生化处理单元异味废气治理设施（碱洗喷淋塔）	树脂涂装车间保险杠及侧裙喷漆、闪干、最终烘干、调漆、治具清洗排气筒 GR4-1 在线监测设备

	
涂装车间电泳涂漆、烘干排气筒 GT4-1 在线监测设备	涂装车间密封胶烘干、中涂喷漆、闪干、修补、治具清洗排气筒 GT4-2 在线监测设备
	
涂装车间面漆喷漆、闪干、黑漆打蜡、水性漆调漆排气筒 GT4-3 在线监测设备	涂装车间罩光漆喷漆、最终烘干、油性调漆排气筒 GT4-4 在线监测设备

	
废水总排口	废水总排口标识牌
	
COD 在线监测设备	氨氮在线监测设备
	
总磷、总氮在线监测设备	总锌在线监测设备

	
总镍在线监测设备	含镍废水排口及其标识牌
	
pH 检测仪、流量计	危废暂存仓库
	
危废暂存仓库标识牌	危废暂存仓库内部照片

	
一般固废暂存仓库	一般固废暂存仓库标识牌
	/
一般固废暂存仓库内部照片	

图 2.1-1 现有工程排污口规范化照片

2.1.6. 现有工程风险防范措施

车间地面已进行防腐防渗设计，在脱脂、电泳、钝化等槽体下设一定高度的围堰；在液体物料的集中存放位置（如调漆间）设有围堰、边沟或防溢散坡；出现泄漏时，物料由边沟收集至集水坑，再排至污水处理站，避免原辅料泄漏后污染土壤及地下水。）在涂装车间及树脂涂装车间喷漆室等位置设专门的 CO₂ 灭火系统；在各车间使用天然气的主要区域设置可燃气体报警器，并应配备一定数量的现场泄漏检测装置。天然气主要管线和分支应设置连锁自动电磁阀、手动截止阀等应急处置措施。车间内应准备适当数量的灭火器具和相应的应急物资储备箱，配备消防沙或吸收棉等污染物收集物资，并配备一定数量的防毒面具、防化服、消防战斗服等个人防护物资，以保证事故发生时能在第一时间进行处理。

2.1.7. 卫生防护距离及符合性分析

根据已批复环评报告中确定的 300m 卫生防护距离。该卫生防护距离内严禁设置居住、学校、医院等环境敏感目标。现状一汽丰田新能源工厂 300m 卫生防护距离范围内无环境敏感目标，可以满足卫生防护距离的要求。

2.1.8. 现有工程小结

一汽丰田新能源工厂废水、废气、噪声等各类污染物均能做到达标排放，固体废

物去向合理可行，不会造成二次污染，危废暂存间能够满足现有危险废物暂存要求，且留有余量。企业已按照相关要求设置环境风险防范及应急措施，编制了应急预案并已备案；污染物总量满足地区总量控制要求；已按照相关规定取得了排污许可证，并按照排污许可管理要求开展例行监测。环境管理制度完善，能够满足日常环境管理要求。

2.2. 基本情况

2.2.1. 基本信息

为进一步提高市场竞争力，一汽丰田汽车有限公司拟投资 39741.7 万元建设“*8**车型导入项目”（以下简称“本项目”）。本项目购置工艺设备及工具，充分利用新能源工厂现有生产线，新增车体冲压模具，焊接夹具，成型保险杠及仪表板模具，总装动力总成搭载及车检设备等工艺必要的生产设备设施，并对现有工厂工艺装备进行改造，在现有 SDN-EV (BZ3) 车型基础上开发 CROSS-EV (*8**) 车型，达成年产 10 万辆/年 CROSS-EV 车型生产能力。本项目建成后工厂不新增产能，仍为 20 万辆整车/年。本项目预计 2024 年 12 月建成投产。

项目名称：一汽丰田新能源工厂*8**车型导入项目

建设单位：一汽丰田汽车有限公司

建设性质：改建

项目投资：39741.7 万元人民币

2.2.2. 建设地点

本项目为改建项目，选址为中新天津生态城彩辰路 688 号现有工厂内（中心坐标：东经 117.830944°，北纬 39.196725°）。本项目选址北邻西外环高速、彩环路（彩嘉北路），东邻彩辰路、汉蔡路，南邻主干道中央大道和彩辰路，西临公共设施预留地及玉砂道。本项目地理位置详见附图 1，周边环境及保护目标分布情况详见附图 2。

2.3. 产品方案

新能源工厂现状产能为 20 万辆整车/年，其中*3**车型 10.376 万辆/年，**3*车型 6.384 万辆/年，**6*车型 3.24 万辆/年。

本项目主要从现有车型中共调整出 10 万辆/年用于生产新的*8**车型（纯电动轿车）。本项目建成后，新能源工厂总体产能仍维 20 万辆/年不变，其中*3**车型 1 万辆/年，**3*车型 6 万辆/年，**6*车型 3 万辆/年，*8**车型 10 万辆/年。详见下表。

表 2.3-1 本项目实施前后产品方案一览表

序号	产品名称	产品类别	产品产量(万辆/年)		
			实施前	实施后	变化量
1	*3**乘用车	EV（纯电动）	10.376	1	-9.376
2	**3*乘用车	HEV（混合动力）	6.384	6	-0.384
3	**6*乘用车	EV（纯电动）	3.24	3	-0.24
4	*8**乘用车	EV（纯电动）	0	10	+10
合计			20	20	0

2.4. 工程内容

本项目依托现有冲压、焊装、涂装、总装、树脂涂装、电池装配车间，以及联合动力站房、门卫室、物流、办公及生活等辅助设施，无新建建筑物，购置相关工艺设备和工具，在现有新能源工厂内导入*8**车型。厂内现有主要建构筑物情况见表 2.4-1，本项目具体工程内容建设情况见表 2.4-2。

表 2.4-1 现有主要建构筑物一览表

名称	建筑面积 (m ²)	高度 (m)	建筑结构	层数
冲压车间	26946.98	18.55	框架	单层
焊装车间	75290.03	13	框架	单层
涂装车间	53567.8	15.1 (局部高 21)	框架	单层，局部 2 层
总装车间	98683.71	16.19	框架	单层
树脂涂装车间	8677.95	14.66	框架	单层，局部 2 层
检查车间	12778.5	8.5	框架	单层
电池装配车间	15000.15	9.5	框架	单层
监察车间	4251.05	7.5	框架	单层
联合动力站房	8275.8	13.26	框架	单层

表 2.4-2 本项目工程建设内容一览表

类别	名称	建筑面积 (m ²)	高度 (m)	建设内容
主体工程	冲压车间	26946.98	18.55	依托，承担大中小型冲压件的备料、冲压成型、机模修、废料处理等工作。 本项目新增*8**车型冲压模具、检具及搬送装置。
	焊装车间	75290.03	13	依托，承担车身的总成焊接及各分总成焊装，车身调整、检查、小部件焊接、小部件涂装等工作。 本项目新增*8**车型底板散热器支架、侧围轮罩内板分总成、中柱内板、后备箱内板等焊接设备，对现有生产线进行融入性改造，新增 1 套滤筒除尘器及 1 根 18m 高排气筒。
	涂装车间	53567.8	15.1 (局部高 21)	依托，承担车身的漆前处理、阴极电泳底漆、喷车底防护涂料、焊缝密封胶、中涂、面漆、烘干、返修、精饰、注蜡、检查等工作。 本项目对搬送设备、视觉识别系统及治具进行适应性改造。
	总装车间	98683.71	16.19	依托，承担整车的内饰、部件装配、底盘装配、总装配、整车性能检测、调试及返修等工作。 本项目新增生产*8**车型所需的搬送设备、液注设备、拧紧设备、辅线设备、搭载设备、附带设备、基础设备等进行适应性改造。
	树脂涂装车间	8677.95	14.66	依托，承担车前/后保险杠、侧裙的表面涂装任务。

类别	名称	建筑面积 (m ²)	高度 (m)	建设内容
				本项目新增*8**车型前、后保险杠模具及治具，进行生产线的适应性改造。本车型不涉及侧裙涂装。
	检查车间	12778.5	8.5	依托，对整车制动、噪声、淋雨等进行整车品质检测。 本项目新增部分故障诊断、电池检查等工具。
	电池装配车间	15000.15	9.5	依托，电池总装装配、测试。 本项目对电池出荷设备、辅助设备、异常处置装置进行适应性改造，不涉及生产设备改造。 本项目不涉及电池装配车间生产内容，所用电池为外购。
	监察车间	4251.05	7.5	依托，对车辆的各项功能、机能进行抽样检查。
公用 辅助 工程	检查雨棚	2200	6	依托，物流雨棚
	解体场	1413.43	11.84	依托，少量试做车辆报废解体
	焊涂通廊	332.27	9.98	依托，车身输送
	涂总通廊	258.18	10.8	依托，车身输送
	试车跑道办公室及整备间	211.24	5.4	依托，办公室
	发车办公室	1212.62	9.8	依托，办公室
	司机休息室	430.48	5	依托，司机休息
	危废仓库	475	7.7	依托，废料存放
	卡车待机场管理室	220.84	4.35	依托，卡车待机场人员办公
	产业车辆修理场	180	/	依托，叉车维修
	品保监察厂	1118.51	6.55	依托，在监察基础上对车辆实施进一步精度抽检
	制造部办公室	2326.84	6.7	依托，制造部人员办公
	一食堂	1143.37	6.8	依托，全厂人员备餐、餐厅
	二食堂	5308.44	11.6	依托，全厂人员备餐、餐厅
	CKD 仓库	13256.23	9.5	依托，储存配件
	GPS 仓库	1442.98	7.25	依托，储存配件
	数据中心	2449.08	13.2	依托，数据处理和储存
	门卫室	421.92	4.45	依托，3处，全厂厂区保安
	联合动力站房	8275.8	13.26	依托，包含污水处理站、换热站、循环水泵房
	10kV 配电所	662.4	6	依托，提供厂区变配电
	油化库	214.95	5.2	依托，设油液品站、加油机、罩棚及地下储罐，其中地下储罐共 12 个，提供汽油、变速箱油及防冻液。其中 2 个 10m ³ 和 1 个 3m ³ 汽油储罐，各 2 个 10m ³ 变速箱油及防冻液储罐，另设 2 个 10m ³ 备用罐，3 个 3m ³ 废液回收罐
	试车跑道	/	/	依托，长 1100m，宽 9m，双向单车道 4.5m
	用品加装中心	4177.7	8.21	依托，承担部分车型的改装任务
	树脂雨棚	342	7.5	依托，物流雨棚
	访客中心	896.06	7.6	依托，来访人员接待中心

类别	名称	建筑面积 (m ²)	高度 (m)	建设内容
	垃圾回收站	638	7.3	依托, 存放生活垃圾
环保工程	废气治理	焊装车间 (依托现有废气治理设施及排气筒, 新增 1 套滤筒除尘器及 1 根 15m 高排气筒 GW4-7): 焊接烟尘由 3 套滤筒除尘装置处理后由 3 根分别为 16m、18m、17m 高排气筒排放 (GW4-1~3); 小部件焊接烟尘由 3 套滤筒除尘装置处理后由 2 根 17m 高排气筒排放 (GW4-4~5) 和 1 根 18m 高排气筒 (GW4-7) 排放; 其中, GW4-7 及其对应的废气收集和处理设施为本次新建; 小部件电泳及烘干废气经 1 套 DTO 焚烧装置处理后与小部件电泳烘干炉燃气废气及 DTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 23m 高排气筒排放 (GW4-6)。		
		涂装车间 (全部依托现有废气治理设施及排气筒): 电泳涂漆废气及烘干废气经 1 套 RTO 焚烧装置处理后与电泳烘干炉燃气废气及 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 29m 高排气筒排放 (GT4-1); 密封胶烘干废气、中涂喷漆及闪干废气、修补、治具清洗废气经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO 处理后与密封胶烘干炉燃气废气及 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 36m 高排气筒排放 (GT4-2); 面漆喷漆及闪干废气、水性调漆间废气、黑漆打蜡废气经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO 处理后与 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 36m 高排气筒排放 (GT4-3); 罩光漆喷漆废气、最终烘干废气与油性调漆间废气经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO 处理后与 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 32m 高排气筒排放 (GT4-4); 中涂闪干、面漆闪干炉燃气废气由 1 根 28m 高排气筒排放 (GT4-5); 烘干炉燃气废气由 2 根分别为 29m、15m 高排气筒排放 (GT4-7~8)。		
		树脂涂装车间 (全部依托现有废气治理设施及排气筒): 保险杠及侧裙喷漆、闪干废气、最终烘干废气、调漆间废气、治具清洗废气经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO 处理后与 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 27m 高排气筒排放 (GR4-1); 闪干炉燃气废气由 1 根 19m 高排气筒排放 (GR4-2); 烘干炉燃气废气由 1 根 20m 高排气筒排放 (GR4-3)。		
		电池车间 (本项目*8**车型不涉及该车间生产内容): 现有车型电池涂胶烘干废气经 1 套 RTO 处理后与电池涂胶烘干炉燃气废气及 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 15m 高排气筒排放 (GK4-1)。		
		总装车间 (全部依托现有废气治理设施及排气筒): 涂装病院修补废气经 1 套沸石转轮浓缩+DTO 处理与 DTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 15m 高排气筒排放 (GT4-6)。 检查试车尾气经 1 套活性炭吸附设施处理后由 1 根 15m 高排气筒排放 (GA4-1)。		
		监察车间 (全部依托现有废气治理设施及排气筒): 监察抽查试车尾气经 2 套活性炭吸附设施处理后由 2 根 15m 高排气筒排放 (GA4-2~3)。		
		污水处理站 (全部依托现有废气治理设施及排气筒): 污水生化处理单元异味废气经 1 套碱洗喷淋塔处理后由 1 根 15m 高排气筒排放 (GU4-1)。		
	废水治理	(全部依托现有废水处理设施):		

类别	名称	建筑面积 (m ²)	高度 (m)	建设内容
		废水处理站包括废水综合处理设施 (“调节池”至“砂滤”工艺段, 设计处理规模 1680m ³ /d, 采用混凝沉淀+接触氧化+砂滤的主要处理工艺) 及后续处理设施 (“中继槽”至“放流槽”工段, 设计规模 2000m ³ /d, 主要为 pH 调节及最终检测池, 确保混合后仍达标)。含镍废水采用单独的一套预处理设施 (设计规模 240m ³ /d) 进行处理, 钎化工序废水采用一套混凝沉淀处理系统 (设计规模 240m ³ /d) 处理后与其余生产废水和生活污水进入废水处理站处理, 空调系统排放的清净水在中继槽与部分处理后的生产废水混合, 部分回用于绿化, 其余废水与经磷化预处理设施处理后的含镍废水、综合处理设施处理后剩余的生产废水及其它清净下水一同通过厂区总排放口经市政污水管网排入下游污水处理厂。		
	噪声治理	各车间、站房高噪声设备分别采取隔声降噪措施。		
	固体废物处置	危险废物依托危废仓库存放, 建筑面积 475m ² , 定期委外处理; 一般固体废物依托一般固体废物暂存间, 建筑面积 1413.5m ² , 定期委外处理; 生活垃圾存放于新建的垃圾回收站, 建筑面积 638m ² , 定期清运。		

2.5. 原辅材料

一汽丰田汽车有限公司施行精益生产, 根据各供应商生产地的运输时间远近, 设置供应商每次送货的数量及一天送货次数。采用适时适量的生产方式, 按照订单进行生产, 原辅材料均每天有外协单位采用汽运方式送货到现场。因此, 本项目原辅材料原则上均为零库存, 不设置危化品仓库, 现场存储量不超过一昼夜的使用量, 放置于生产现场的周转区内。

本项目*8**车型与现有车型相比, 前后保险杠等树脂件的设计形状变化, 整体尺寸增大, 涂装面积增加; 由于保险杠尺寸增大导致车身尺寸相应减少, 涂装面积减少。受车型设计影响, 树脂涂装车间原辅材料量有所增加, 与车身生产相关的冲压、焊接、涂装等车间原辅材料量有所减少。

表 2.5-1 冲压车间主要原辅材料一览表

序号	材料名称	单车使用量 (kg/辆)				本项目实施 前全年使用 量 (t/a)	本项目实施 后全年使用 量 (t/a)	变化量 (t/a)
		*3**	**3*	**6*	*8**			
1	钢板	328.13	391.46	320.56	211.59	69668.93	57544.70	-12124.23
2	润滑油	0.0036	0.0043	0.003	0.003	0.76	0.68	-0.08
3	清洗剂	0.564	0.673	0.424	0.424	119.75	101.14	-18.61
4	液压油	/	/	/	/	3	3.00	0.00

表 2.5-2 焊装车间主要原辅材料一览表

序号	材料名称	单车使用量 (kg/辆)				本项目实施 前全年使用 量 (t/a)	本项目实施 后全年使用 量 (t/a)	变化量 (t/a)
		*3**	**3*	**6*	*8**			
1	接着剂	3.8	4.18	3.8	3.8	784.26	782.80	-1.46
2	环氧树脂粘接剂	23.99	26.39	23.99	23.99	4951.22	4942.00	-9.22
3	焊接线	0.99	1.09	0.99	0.99	204.38	204.00	-0.38

4	焊接棒	0.04	0.04	0.04	0.04	8	8.00	0.00
5	密封胶	0.58	0.64	0.58	0.58	119.83	119.60	-0.23
6	Ar	0.0053	0.01	0.0053	0.0053	1.36	1.34	-0.02
7	O ₂	0.0053	0.01	0.0053	0.0053	1.36	1.34	-0.02
8	CO ₂	0.0053	0.01	0.0053	0.0053	1.36	1.34	-0.02
9	乙炔	0.0053	0.01	0.0053	0.0053	1.36	1.34	-0.02

表 2.5-3 小部件工艺（位于焊装车间内）主要原辅材料一览表

序号	材料名称		单车使用量（kg/辆）				本项目实施前全年使用量（t/a）	本项目实施后全年使用量（t/a）	变化量（t/a）	
			*3**	**3*	**6*	*8**				
1	小部件及 电池箱焊接工段	焊丝	1.448	1.59	1.448	1.45	298.84	298.32	-0.52	
2		氩气（m³/辆）	0.316	0.35	0.316	0.32	65.22	65.64	0.42	
3		二氧化碳（m³/辆）	0.079	0.09	0.079	0.08	16.3	16.56	0.26	
4		氧气（m³/辆）	0.0114	0.01	0.0114	0.01	2.35	2.06	-0.29	
5	小部件及 电池箱涂装工段	前处理	脱脂剂	0.026	0.031	0.026	0.026	5.52	5.50	-0.02
6			表面调整剂	0.003	0.004	0.003	0.003	0.64	0.66	0.02
7			磷化剂	0.062	0.074	0.062	0.062	13.16	13.12	-0.04
8			磷化促进剂	0.005	0.006	0.005	0.005	1.06	1.06	0.00
9		电泳	电泳涂料 F1（颜料）	0.37	0.44	0.37	0.37	78.47	78.20	-0.27
10			电泳涂料 F2（树脂）	1.07	1.28	1.07	1.07	227.41	226.60	-0.81
11			电泳助剂 A	/	/	/	/	1.25	1.25	0.00
12			电泳助剂 S	/	/	/	/	0.12	0.12	0.00

表 2.5-5 涂装车间电泳及涂胶工段主要原辅材料一览表

序号	材料名称	单车使用量（kg/辆）				本项目实施前全年使用量（t/a）	本项目实施后全年使用量（t/a）	变化量（t/a）
		*3**	**3*	**6*	*8**			
1	脱脂剂	0.24	0.29	0.24	0.24	50.96	51.00	0.04
2	钝化剂	0.67	0.8	0.67	0.67	142.26	141.80	-0.46
3	钝化催化剂	0.08	0.1	0.08	0.08	16.99	17.20	0.21
4	电泳漆（颜料）	2.24	2.67	2.24	2.24	475.6	473.80	-1.80
5	电泳漆（树脂）	6.72	8.02	6.72	6.72	1426.8	1422.00	-4.80
6	电泳助剂 A	/	/	/	/	13	13.00	0.00
7	电泳助剂 B	/	/	/	/	1	1.00	0.00
8	底盘胶	9.32	11.12	9.32	9.32	1978.83	1972.00	-6.83
9	密封胶	4.07	4.86	4.07	4.07	864.15	861.40	-2.75

表 2.5-6 涂装车间车身涂装工段用漆量一览表

工序	材料名称	单车使用量（kg/辆）			

				*3**	**3*	**6*	*8**	本项目实施 前全年使用 量（t/a）	本项目实施 后全年使用 量（t/a）	变化量 （t/a）
中涂	涂料(水性)			5.48	6.54	5.44	5.4	1163.52	1150.40	-13.12
	清洗稀料			0.3	0.3	0.3	0.28	60	58.00	-2.00
上涂	面漆	金属漆 （水性）	涂料	4.13	4.93	4.1	4.08	876.89	868.10	-8.79
				清漆	罩光漆	涂料	2.28	2.72	2.26	2.24
	稀释剂	0.32	0.38			0.32	0.32	67.94	67.60	-0.34
	清洗稀料(水性)			0.5	0.5	0.5	0.5	100	100.00	0.00
	清洗稀料(油性)			0.18	0.18	0.18	0.18	36	36.00	0.00
打蜡	车身内腔蜡			0.09	0.11	0.09	0.09	19.11	19.20	0.09
	车身合页蜡			0.04	0.05	0.04	0.04	8.49	8.60	0.11
修补	修补涂料			/	/	/	/	10	10.00	0.00
	稀释剂			/	/	/	/	1.4	1.40	0.00
治具清洗	热剥漆剂及治具清洗剂			/	/	/	/	187.5	187.50	0.00

表 2.5-7 总装车间主要原辅材料一览表

序号	名称	单车使用量 (kg/台)				本项目实施 前全年使用 量 (t/a)	本项目实施 后全年使用 量 (t/a)	变化量 (t/a)
		*3**	**3*	**6*	*8**			
1	自动变速箱 (A/T) 油	2.697	2.697	2.697	2.697	539.4	539.40	0
2	防冻液 (LLC)	3.077	3.077	3.077	3.077	615.4	615.40	0
3	刹车油	0.569	0.569	0.569	0.569	113.8	113.80	0
4	玻璃水 (WWF)	1.078	1.078	1.078	1.078	215.6	215.60	0
5	A/C 气体 (R134A 四氟乙烷)	0.506	0.506	0.506	0.506	101.2	101.20	0
6	润滑油脂	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.012	0.012	0
7	玻璃胶	0.775	0.775	0.775	0.775	155	155.00	0
8	防水胶带	0.003	0.003	0.003	0.003	0.6	0.60	0
9	胶带	0.007	0.007	0.007	0.007	1.4	1.40	0
10	硫化橡胶	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.016	0.016	0
11	塑料胶带	0.000036	0.000036	0.000036	0.000036	0.007	0.007	0
12	乙烯绝缘带	0.000036	0.000036	0.000036	0.000036	0.007	0.007	0
13	空调装置、仪表板、油箱、变速器、电动机等	1 套/辆	1 套/辆	1 套/辆	1 套/辆	20 万	20 万	0
14	前后窗玻璃配件	1 套/辆	1 套/辆	1 套/辆	1 套/辆	20 万	20 万	0

序号	名称	单车使用量 (kg/台)				本项目实施前全年使用量 (t/a)	本项目实施后全年使用量 (t/a)	变化量 (t/a)
		*3**	**3*	**6*	*8**			
15	车轮 (轮毂及轮胎)	1 套/辆	1 套/辆	1 套/辆	1 套/辆	20 万	20 万	0
16	座椅、地毯等内饰件	1 套/辆	1 套/辆	1 套/辆	1 套/辆	20 万	20 万	0
17	其他外协配件	1 套/辆	1 套/辆	1 套/辆	1 套/辆	20 万	20 万	0
18	涂装病院修补漆	/	/	/	/	0.16	0.16	0
19	涂装病院稀释剂	/	/	/	/	0.2	0.2	0
20	汽油	/	5.99	/	/	382.4	382.4	0

表 2.5-8 树脂涂装主要原辅材料一览表

序号	名称	单车使用量 kg/辆				本项目实施前全年使用量 (t/a)	本项目实施后全年使用量 (t/a)	变化量 (t/a)
		*3**	**3*	**6*	*8**			
1	保险杠中涂底漆涂料 (85%)	0.22	0.26	0.22	0.3058	39.7	46.73	7.03
2	保险杠中涂底漆涂料 (白色)(15%)	0.28	0.33	0.28	0.3892	8.92	10.49	1.57
3	保险杠上涂涂料(面漆)	0.37	0.44	0.37	0.5143	78.56	92.63	14.07
4	保险杠上涂涂料(清漆)	0.13	0.16	0.13	0.1807	27.6	32.87	5.27
5	保险杠上涂清漆稀释剂	0.02	0.02	0.02	0.0278	4.14	4.78	0.64
6	保险杠上涂清漆固化剂	0.02	0.02	0.02	0.0278	4.14	4.78	0.64
7	保险杠涂装清洗稀料 (水性)	0.4	0.4	0.4	0.556	80	95.60	15.60
8	保险杠涂装清洗稀料 (油性)	0.33	0.33	0.33	0.4587	66	78.87	12.87
9	侧裙中涂底漆涂料 (85%)	0.11	0.13	0.11	0	19.85	10.37	-9.48
10	侧裙中涂底漆涂料 (白色)(15%)	0.13	0.16	0.13	0	4.14	2.22	-1.92
11	侧裙上涂涂料(面漆)	0.19	0.23	0.19	0	40.34	21.40	-18.94
12	侧裙上涂涂料(清漆)	0.065	0.08	0.065	0	13.8	7.40	-6.40
13	侧裙上涂涂料清漆稀释剂	0.01	0.01	0.01	0	2.07	1.00	-1.07
14	侧裙上涂涂料清漆固化剂	0.01	0.01	0.01	0	2.07	1.00	-1.07
15	治具清洗热剥漆剂	/	/	/	/	115	115.00	0.00

注：15%保险杠采用白色底漆。

本项目实施后，仅 1 万辆/年*3**车型在电池车间内外购零部件进行电池组装，其

余 19 万辆/年其他车型均采用外购成品电池装车。电池车间主要原辅材料变化如下。

表 2.5-9 电池车间主要原辅材料一览表

序号	名称	单车使用量 kg/辆				本项目实施前 全年使用量 (t/a)	本项目实施 后全年使用 量 (t/a)	变化量 (t/a)
		*3**	**3*	**6*	*8**			
1	热敏电阻	1 套/辆	0	0	0	10.376 万套	1 万套	-9.376 万套
2	螺栓螺母类	1 套/辆	0	0	0	10.376 万套	1 万套	-9.376 万套
3	电池	1 套/辆	0	0	0	10.376 万套	1 万套	-9.376 万套
4	电池箱	1 套/辆	0	0	0	10.376 万套	1 万套	-9.376 万套
5	系统继电器	1 套/辆	0	0	0	10.376 万套	1 万套	-9.376 万套
6	母线模块	1 套/辆	0	0	0	10.376 万套	1 万套	-9.376 万套
7	监视单元	1 套/辆	0	0	0	10.376 万套	1 万套	-9.376 万套
8	底部 PVC 胶	2.9	0	0	0	300.9	29.00	-9.376 万套
9	密封胶	0.68	0	0	0	70.56	6.8	-9.376 万套
10	成品电池	0	1 套/ 辆	1 套/ 辆	1 套/ 辆	9.624 万套	19 万套	+9.376 万套

全厂涂装工序主要分布在涂装车间、树脂涂装车间、焊装车间内小部件工艺的涂装工段，分电泳、中涂、面漆三类型涂料。由于涉及化学品种类繁多，以下给出前处理药剂、各类涂料成份及其他化学品中典型种类的主要成份，详见表 2.5-10。

表 2.5-10 各车间典型化学品物料成份情况表

车间	工段	物料名称	主要成分
小部件	前处理	脱脂剂	A: 碳酸钠 20~50%、偏硅酸钠 15~40%、氢氧化钠 10~40%、煤油 3~15%; B: 混合表面活性剂 40~60%，余量为水
		表面调整剂	磷酸锌 10~20%，分散剂 10~20%，余量为水
		磷化剂	磷酸 30~40%，氧化锌 1~5%，硝酸镍 5~10%，碳酸锰 1~5%，余量为水
		磷化促进剂	硅烷 1~5%，添加剂 0.1~1%，余量为水
	电泳	电泳涂料 F1 (颜料)	二氧化钛 10~20%、2-丁氧基乙醇 1~10%、炭黑 0.1~1%、4-甲基-2 戊酮 0.1~1%、环氧树脂、水等其他成分 68%~88.8%
		电泳涂料 F2 (树脂)	2-丁氧基乙醇 0.1~1%、4-甲基-2 戊酮 0.1~1%、环氧树脂、水等其他成分 98%~99.8%
		电泳助剂 A	乙酸 70~90%，环氧树脂、水等其他成分 10%~30%
		电泳助剂 S	2-丁氧基乙醇 25~35%、2- (己氧基) 乙醇 25~35%、环氧树脂、水等其他成分 30%~50%
涂装车间	前处理	脱脂剂	A: 碳酸钠 40~75%、偏硅酸钠 15~40%、碳酸氢钠 5~20%、煤油 3~15%; B: 混合表面活性剂 40~60%，余量为水
		锆化剂	A 剂 (配置投加): 纯水 82~97%、氟锆酸 1~8%、硝酸 1~5%、硝酸氧锆 1~5%; B 剂 (日常补加): 纯水 95~99%、氟锆酸 1~5%
		锆化催化剂	A 剂 (配置投加): 铝化合物 1~10%; B 剂 (日常补加): 铝化合物 10~20%;
	电泳	电泳漆 (颜料)	炭黑 0.1~1%，氧化锌 0.1~1%，氧化二辛基锡 4.0%，二氧化钛 15~20%，乙二醇单丁醚 0.1~1%，4-甲基-2 戊酮 0.1~1%，丙二醇甲醚 1~5%。
		电泳漆	乙二醇单丁醚 0.1~1%，4-甲基-2 戊酮 0.1~1%，乙二醇己醚

车间	工段	物料名称	主要成分
		(树脂)	1~5%。
		电泳助剂 A	乙酸 70~90%，环氧树脂、水等其他成分 10%~30%
		电泳助剂 B	甲酸 50~70%，环氧树脂、水等其他成分 30%~50%
	涂胶	底盘胶	邻苯二甲酸二异壬酯 25~35%、氧化钙 1~5%、脂肪族溶剂混合物 1-9%
		密封胶	邻苯二甲酸二异壬酯 20~35%、氧化钙 5~10%
	中涂	中涂涂料	水性涂料。炭黑 0.1~1%、硫酸钡 5~10%、二氧化钛 15~20%、正丁醇 0.1~1%、异丁醇 0.1~1%、2-乙基己醇 5~10%、乙二醇单丁醚 0.1~1%、1-丙氧基-2-丙醇 1~5%、二丙二醇甲醚 1~5%、N,N-二甲基乙醇胺 0.1~1%
		清洗稀料（水性）	异丙醇 5~10%、乙二醇单丁醚 5~10%、环氧树脂、水等其他成分 80%~90%
	上涂	金属漆	二氧化钛 0.1~1%、正丁醇 0.1~1%、异丁醇 0.1~1%、2-乙基己醇 5~10%、乙二醇单丁醚 0.1~1%、2- [(2-乙己基)氧]-乙醇 1~5%、N,N-二甲基乙醇胺 0.1~1%
		罩光漆	溶剂石脑油 G10~15%、二甲苯 0.1~1%、乙苯 0.1~1%、异丙基苯 0.1~1%、均三甲苯 2.2%、1,2,4-三甲基苯 7.6%、甲醇 0.1~1%、异丙醇 0.1~1%、正丁醇 10~15%、异丁醇 0.1~1%、叔丁醇 0.1~1%、丙二醇甲醚醋酸酯 5~10%、丙酮 0.1~1%、甲基丙烯酸缩水甘油酯 0.1~1%
		罩光漆稀释剂	乙二醇单丁醚 0.1~1%、二乙二醇单丁醚 45~50%、二乙二醇单乙基醚醋酸酯 45~50%
		清洗稀料（水性）	异丙醇 5~10%、乙二醇单丁醚 5~10%、环氧树脂、水等其他成分 80%~90%
		清洗稀料（油性）	二甲苯 10%，溶剂石脑油 G5~10%，乙苯 9.6%，均三甲苯 1.5%，1,2,4-三甲基苯 5%，甲醇 1~5%，3-乙氧基丙酸乙酯 15~20%
	打蜡	车身合页蜡	乳白色粘稠液体，油类气味，主要成分为石油烃<73%，防锈剂>27%，即用状态下挥发比例约 70%
		车身内腔蜡	乳白色粘稠液体，油类气味，主要成分为二甲苯 0.1~1%，乙苯 0.1~1%，溶剂油 1~10%，乙醇 0.1~1%，固体石蜡 30~40%，石脑油 10~20%，壬烷 1~10%，即用状态下挥发比例约 70%
	修补	修补涂料	溶剂石脑油 G10~15%、二甲苯 0.1~1%、乙苯 0.1~1%、异丙基苯 0.1~1%、均三甲苯 2.2%、1,2,4-三甲基苯 7.6%、甲醇 0.1~1%、异丙醇 0.1~1%、正丁醇 10~15%、异丁醇 0.1~1%、叔丁醇 0.1~1%、丙二醇甲醚醋酸酯 5~10%、丙酮 0.1~1%、甲基丙烯酸缩水甘油酯 0.1~1%
		稀释剂	乙二醇单丁醚 0.1~1%、二乙二醇单丁醚 45~50%、二乙二醇单乙基醚醋酸酯 45~50%
	治具清洗	热剥漆剂及治具清洗剂	A：澄清液体，微弱气味，主要成分为氢氧化钾 5~10.5%，钠盐 2~5%，络合缓冲液 2~5%，软水剂 2~5%，消泡剂 2~5%，表面活性剂 1~5%，水 50~65%；B：淡黄色澄清液体，轻微气味，主要成分为氢氧化钾 0~5%，自制配方表面活性剂 10~15%，商用线性表面活性剂 5~10%，线性有机醇醚水合物 55~60%，润湿剂 2~8%，消泡剂 2~8%，防闪锈剂 0.5~1%
树脂涂装车间	中涂	底漆（水性）	钛白粉（TiO ₂ ）5-10%，丙二醇甲醚 1-5%，非晶体二氧化硅 1-5%，炭黑 1-5%，乙二醇 0.1-1%，矿物油 0.1-1%、2-乙基-1-乙醇 0.1-1%，其他为树脂和水 40-45%
		底漆（白色）	二氧化钛 15~20%、二氧化锡 5~10%、2-乙基己醇 1~5%、乙二

车间	工段	物料名称	主要成分
			醇单丁醚 1~5%、二氧化硅 0.1~1%、五氧化二锑 0.1~1%、颜料黑 23 0.1~1%、正丁醇 0.1~1%、丙二醇甲醚 0.1~1%，其他为树脂和水等
	上涂	面漆（水性）	二氧化钛 15~20%、氧化锆 0.1~1%、正丁醇 0.1~1%、异丁醇 0.1~1%、2-乙基己醇 5~10%、1-丙氧基-2-丙醇 1~5%、N,N-二甲基乙醇胺 0.1~1%，其他为颜料、水、固体组分等
		清漆	庚烷 1~5%、溶剂石脑油 G10~15%、甲苯 0.1~1%、异丙基苯 0.1~1%、均三甲苯 2.6%、1,2,4-三甲基苯 8.6%、异丙醇 1~5%、正丁醇 0.1~1%、丙二醇甲醚醋酸酯 1~5%、3-乙氧基丙酸乙酯 1~5%、醋酸异丁酯 1~5%等
		清漆稀释剂	醋酸丁酯 35~40%、正丁醇 25~30%、3-甲氧基丁基乙酸酯 10~15%
		清漆固化剂	聚六亚甲基二异氰酸酯 60~65%、丙二醇甲醚醋酸酯 25~30%、醋酸丁酯 5~10%、1,6-己二异氰酸酯 0.1~1%
	治具清洗	热剥漆剂及治具清洗剂	A：澄清液体，微弱气味，主要成分为氢氧化钾 5~10.5%，钠盐 2~5%，络合缓冲液 2~5%，软水剂 2~5%，消泡剂 2~5%，表面活性剂 1~5%，水 50~65%；B：淡黄色澄清液体，轻微气味，主要成分为氢氧化钾 0~5%，自制配方表面活性剂 10~15%，商用线性表面活性剂 5~10%，线性有机醇醚水合物 55~60%，润湿剂 2~8%，消泡剂 2~8%，防闪锈剂 0.5~1%
总装车间	涂装病院	修补漆	溶剂石脑油 G10~15%、二甲苯 0.1~1%、乙苯 0.1~1%、异丙基苯 0.1~1%、均三甲苯 2.2%、1,2,4-三甲基苯 7.6%、甲醇 0.1~1%、异丙醇 0.1~1%、正丁醇 10~15%、异丁醇 0.1~1%、叔丁醇 0.1~1%、丙二醇甲醚醋酸酯 5~10%、丙酮 0.1~1%、甲基丙烯酸缩水甘油酯 0.1~1%
		稀释剂	乙二醇单丁醚 0.1~1%、二乙二醇单丁醚 45~50%、二乙二醇单乙基醚醋酸酯 45~50%
	装配	玻璃胶	黑色膏状，主要成分：炭黑 15~24%，4，4-二苯基甲烷二异氰酸酯 1.9%，聚氨酯预聚体 30~40%，增塑剂 20~30%
		防冻液	液体，粉红色，密度 1.131 g/cm ³ ，乙二醇 89%，氢氧化钾 ≤3%，磷酸≤1%，硝酸钠≤1%，其他 6~11%
		玻璃水	液体，蓝色透明，密度 0.847g/cm ³ ，甲醇 80%，表面活性剂 ≤1%，吗啉≤0.1%，其他 18.9~20%
冲压车间	金属板清洗	洗净油	褐色液体，石油气味，闪点 87℃，不溶于水，溶于石油溶剂。常温常压下安定。主要危险成分为精制高沸点溶剂 60~70%。
	模具擦洗	清洗剂	混合物，淡黄色液体，轻微气味，比重 0.87，挥发性接近 0，蒸发率接近 0，闪点 138℃，易燃物品。
焊装车间	涂胶	环氧树脂粘接剂（车身结构用胶）	黑色膏状，闪点 150℃以上，微臭，密度约 1.4，可溶于有机溶剂，常温下稳定。环氧树脂 10~20%，双酚 A 型环氧树脂 35~45%，氧化钙<10%，炭黑<10%。
		环氧树脂粘接剂（车身用折边胶）	黑色膏状，闪点 150℃以上，微臭，密度约 1.4，可溶于有机溶剂，常温下稳定。双酚 A 型环氧树脂（液状）5~15%，环氧树脂 30~40%，氧化钙<5%，炭黑<10%，双氰胺<5%，改性聚酰胺树脂<1%
		密封胶（结构性粘合剂）	绿色糊状，无气味，相对密度 1.39。主要成分：2,2'-[(1-甲基亚乙基)双(4,1-亚苯基甲醛)]双环氧乙烷的均聚物 25~35%，环氧乙烷加成反应产物 5~15%，石灰石 5~15%，4，4'-(1-甲基亚乙基)二苯酚与 2,2'-[(1-甲基亚乙基)二(4,1-亚苯基氧亚甲基)]二(环氧乙

车间	工段	物料名称	主要成分
			烷)的聚合物 5~15%，氰基胍<10%，氢氧化铝<10%，双酚 A 二缩水甘油醚<10%，氧化钙<10%，绿泥石<10%，二甲基(硅氧烷与聚硅氧烷)和二氧化硅的反应产物<10%，2-丙烯腈和羧基封端的 1,3-丁二烯的聚合物与双酚 A 二缩水甘油醚的聚合物<10%，聚氨酯加合物<10%，滑石<10%， α -环氧乙烷甲基- ω -环氧乙烷甲氧基聚 1,2-丙二醇<10%，二氧化硅<1%。
电池车间	涂胶	底部 PVC 胶	黑色胶状物，主要成分：填充材 16.9%，树脂 3.9%，PVC32%，可塑剂（烷基苯磺酸酯、邻苯二甲酸二异壬酯）42.6%，安定剂 1.9%，发泡剂 2.7%。其中危险组分主要为氧化钙 1%，炭黑 0.4%，氧化锌 0.5%，二氧化硅 2.1%。
		密封胶	黑色膏状，主要成分：炭黑 15~24%，4，4-二苯基甲烷二异氰酸酯 1.9%，聚氨酯预聚体 30~40%，增塑剂 20~30%

由上表可知，本项目电泳、中涂漆和面漆中金属漆均采用水性涂料。焊装及总装用胶类均基本不含 VOCs。涂装车间前处理采用钝化工艺，钝化剂中不含 Ni；小部件前处理采用磷化工艺，磷化剂中含镍，其在磷化槽及磷化水洗废水中含有第一类污染物 Ni。

本项目污水处理站工艺处理所用药剂情况见下表。

表 2.5-11 污水处理站典型化学品使用情况表

序号	材料名称	实施前使用量 (t/a)	实施后使用量 (t/a)	存储量 (t/a)	存储位置
1	聚合硫酸铁	100	100	4	污水处理站配药区
2	聚合氯化铝	12	12	2	
3	液碱	205	205	2	
4	聚丙烯酰胺 (PAM)	0.3	0.3	0.04	
5	次氯酸钠	12	12	1	
6	葡萄糖	165.5	165.5	6.2	

表 2.5-12 本项目原辅料成份与相关标准限值要求符合性分析

车间	工段	物料名称	标准要求		本项目检测值	检测方法	符合性
			标准来源	类型及限值			
冲压车间	清洗剂	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）	有机 溶剂清洗剂 VOCs 含量≤900 g/L	744g/L	GB38508-2020	符合	
			氯代烃四项总和≤20%	未检出		符合	
			苯、甲苯、乙苯、二甲苯总和≤2%	未检出		符合	
	洗净油		有机 溶剂清洗剂 VOCs 含量≤900 g/L	496g/L		符合	
			氯代烃四项总和≤20%	未检出		符合	
			苯、甲苯、乙苯、二甲苯总和≤2%	未检出		符合	

车间	工段	物料名称	标准要求		本项目检测值	检测方法	符合性
			标准来源	类型及限值			
焊装车间	环氧树脂粘接剂（车身结构用胶）		《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）	本体型胶粘剂 其他环氧树脂类：50 g/kg	24g/kg	GB 33372-2020 附录 E	符合
	环氧树脂粘接剂（车身用折边胶）				13g/kg		符合
	密封胶				2g/kg		符合
小部件工段	电泳	电泳漆（颜料）	《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）	电泳底漆≤200 g/L	56g/L（施工状态）（根据配比1:2.9 计算）	GB/T23986-2009	符合
		电泳漆（树脂）					符合
涂装车间	电泳	电泳漆（颜料）	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）	电泳底漆≤200 g/L	29 g/L	GB24409-2020	符合
		电泳漆（树脂）					符合
	中涂	中涂涂料	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）	中涂≤300 g/L	275g/L	GB/T23985-2009	符合
		清洗稀料（水性）		半水基清洗剂 300g/L	10 g/L	GB38508-2020	符合
	上涂	金属漆	《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）	底色漆≤420 g/L	372g/L	GB/T23985-2009	符合
		罩光漆		清漆（单组分）≤480g/L	453g/L（施工状态下测试）	/	符合
		稀释剂	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）				
		清洗稀料（油性）	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）	VOCs 含量≤900 g/L	859g/L	GB38508-2020	符合
				氯代烃四项总和≤20%	未检出	GB/T23392-2009	
				苯、甲苯、乙苯、二甲苯总和≤2%	0.249%	GB/T23390-2009	
				清洗稀料（水性）	VOCs 含量≤300 g/L	10g/L	GB38508-2020
		治具清洗剂		VOCs 含量≤900 g/L	63g/L	GB38508-2020	符合
	底盘胶	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）	溶剂型胶粘剂 其他应用领域 其他：250g/L	23g/L	GB33372-2020	符合	
	密封胶		本体型胶粘剂 交通运输 热塑类 50 g/kg	19.7g/kg		符合	
	总装车间		胶黏剂（玻璃用）	本体型胶粘剂 其他聚氨酯类 50 g/kg		7g/kg	符合

车间	工段	物料名称	标准要求		本项目检测值	检测方法	符合性	
			标准来源	类型及限值				
树脂车间涂装工段	中涂	底漆（水性）	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 （GB/T38597-2020） 《车辆涂料中有害物质限量》 （GB24409-2020）	中涂≤300g/L	268g/L	GB/T23985-2009	符合	
	上涂	面漆（水性）		底色漆≤420 g/L	345g/L	GB/T23986-2009	符合	
		清漆		清漆（双组分） ≤420g/L	405g/L （施工状态）	/	符合	
		稀释剂					符合	
		固化剂					符合	
	清洗稀料（水性）		《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）	VOCs 含量≤300 g/L	10g/L	GB38508-2020	符合	
	清洗稀料（油性）			VOCs 含量≤900 g/L	859 g/L		GB/T23392-2009	符合
				氯代烃四项总和≤20%	未检出	GB/T23390-2009		
				苯、甲苯、乙苯、二甲苯总和≤2%	0.249%	GB/T23390-2009		
	治具清洗剂			VOCs 含量≤900 g/L	63g/L	GB38508-2020	符合	
电池车间	底部 PVC 胶		《胶粘剂挥发性有机化合物限量》 （GB 33372-2020）	溶剂型胶粘剂 其他应用领域 其他： 250g/L	8g/L	GB33372-2020	符合	
	密封胶			本体型胶粘剂 其他聚氨酯类 50g/kg	7g/kg		符合	

由上表可知，本项目电泳、中涂漆和面漆中基础漆均采用水性涂料。涂装车间前处理采用钝化工艺，钝化剂中不含 Ni；小部件前处理仍采用磷化工艺，磷化剂中含镍，其在磷化槽及磷化水洗废水中含有第一类污染物 Ni。经与《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）核对，本项目原辅材料不含中国受控消耗臭氧层物质清单中列出的八类物质。涂料、清洗剂及胶黏剂中 VOC 含量相应满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）、《清洗剂挥发性有机物含量限值》（GB38508-2020）、《胶黏剂挥发性有机物限量》（GB33372-2020）、《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）。

本项目实施前后水、电、天然气等能源的消耗量均无变化，其能源消耗情况见下表所示。

表 2.5-13 本项目主要能源消耗情况一览表

序号	项目	单位	消耗量		原料来源
			本项目实施前	本项目实施后	
1	水	m ³ /a	600740	600740	市政自来水、北疆海水淡化水厂的海水淡化水及废水处理站处理后的回用水

序号	项目	单位	消耗量		原料来源
			本项目实施前	本项目实施后	
2	电	万 kwh/a	21530	21530	厂内设置的配电所
3	天然气	万 m ³ /a	4264.35	4264.35	市政天然气
4	压缩空气	m ³ /h	14928	14928	厂内设置的空压站

2.6. 主要生产设备

本项目充分利用现有设备及公辅设施，在冲压、焊装、涂装、总装、树脂涂装车间及检查车间新增、改造部分模具、设备及程序、检具等，均在车间现有预留位置安装或在现有设备上改造，不涉及淘汰及替换设备，可满足本项目需求。焊装车间新增部分生产区域用以安装适用于*8**车型的焊接设备，产生焊接烟尘经1套新增滤筒除尘器处理后由1根新建18m高排气筒排放。本项目依托、新增的主要模具、设备及程序情况具体见表2.6-1。

表 2.6-1 本项目实施前后全厂生产设备情况一览表

序号	车间名称	名称	数量（台/套）			备注	用途
			本项目实施前	本项目实施后	变化情况		
1	冲压车间	A0 压力机串联生产线	2	2	0	依托现有	冲压生产主体设备
2		A0 自动化上下料系统	2	2	0	依托现有	
3		A0 工程间搬送装置	10	10	0	依托现有	
4		A0 装筐装置	2	2	0	依托现有	
5		A0 冲压附带装置	2	2	0	依托现有	
6		废料传送带	1	1	0	依托现有	废料输送
7		模具修理设备	1	1	0	依托现有	模具修理
8		三坐标测量仪	1	1	0	依托现有	检测测量
9		AutoGrid 网格测量仪	1	1	0	依托现有	
10		摩擦系数测量仪	1	1	0	依托现有	
11		板厚测定仪	1	1	0	依托现有	转运模具
12		模具转运台车	2	2	0	依托现有	
13		前机盖外板模具	0	3	+3	新增	*8**车型模具
14		前机盖内板模具	0	2	+2	新增	
15		翼子板模具	0	4	+4	新增	
16		翼子板模具（自动驾驶）	0	2	+2	新增	
17		翼子板落料模具	0	1	+1	新增	
18		右侧围模具	0	4	+4	新增	
19		左侧围模具	0	3	+3	新增	
20		侧围落料模具	0	1	+1	新增	
21		前门外板模具	0	4	+4	新增	
22		后门外板模具	0	3	+3	新增	
23		前门内板模具	0	3	+3	新增	

序号	车间名称	名称	数量（台/套）			备注	用途
			本项目 实施前	本项目 实施后	变化情 况		
24		后门内板模具	0	4	+4	新增	
25		后备门外板上/下段模具	0	4	+4	新增	
26		后备箱内板模具	0	4	+4	新增	
27		中底板模具	0	1	+1	新增	
28		后底板模具	0	4	+4	新增	
29		轮罩外板模具	0	3	+3	新增	
30		轮罩外板落料模具	0	1	+1	新增	
31		轮罩内板模具	0	3	+3	新增	
32		轮罩内板落料模具	0	1	+1	新增	
33	焊装车间	机器人点焊系统	560	560	0	依托现有	焊接作业
34		机器人螺柱焊系统	12	12	0	依托现有	
35		悬挂点焊机	30	30	0	依托现有	
36		机器人弧焊系统	14	14	0	依托现有	
37		涂胶机器人系统	6	6	0	依托现有	涂胶作业
38		手动涂胶机	4	4	0	依托现有	涂胶作业
39		手动螺柱焊机	2	2	0	依托现有	焊接作业
40		半自动 CO ₂ 焊机	2	2	0	依托现有	
41		组合 CO ₂ 焊接排烟装置	8	8	0	依托现有	
42		打刻机	5	5	0	依托现有	打刻
43		机器人滚边系统	18	18	0	依托现有	滚边
44		搬运机器人	8	8	0	依托现有	物料输送
45		缓存线	3	3	0	依托现有	/
46		主线搬运装置	5	5	0	依托现有	物料输送
47		AGV 小车	30	30	0	依托现有	物料输送
48		生产线输送系统	9	9	0	依托现有	
49		送涂装空中摩擦滑橇线	1	1	0	依托现有	
50		前处理设备	1	1	0	依托现有	国产，小部件前处理用
51		电泳设备	1	1	0	依托现有	国产，小部件电泳工序
52		电泳烘干室、强冷室	1	1	0	依托现有	
53		GBL 改造	0	1	+1	改造	焊接作业
54		UB 分装区改造	0	1	+1	改造	焊接作业
55		SM 分装区改造	0	1	+1	改造	焊接作业
56		BS 分装区改造	0	1	+1	改造	焊接作业
57		UNIT 改造	0	1	+1	改造	焊接作业
58		通用机	0	1	+1	新增	焊接作业
59		工程整備	0	1	+1	新增	焊接作业
60		CF&建付治具	0	1	+1	新增	焊接作业
61		试验件	0	1	+1	新增	焊接作业
62	涂装车间	前处理设备	1	1	0	依托现有	车身脱脂、钝化等前处理工序
63		电泳设备	1	1	0	依托现有	车身电泳工序

序号	车间名称	名称	数量（台/套）			备注	用途
			本项目 实施前	本项目 实施后	变化情 况		
64		电泳烘干室、强冷室	1	1	0	依托现有	车身电泳烘干、强冷
65		喷车底胶室（UBS+UBC）	1	1	0	依托现有	车身打胶
66		密封工位	1	1	0	依托现有	车身打胶
67		胶烘干室、强冷室	1	1	0	依托现有	车身密封胶烘干、强冷
68		喷漆线	2	2	0	依托现有	车身喷涂
69		烘干室及强冷室	2	2	0	依托现有	车身烘干、强冷
70		UBS 机器人	1	1	0	依托现有	车身打胶
71		UBC 机器人	1	1	0	依托现有	车身打胶
72		喷涂机器人	1	1	0	依托现有	车身喷涂
73		自动擦净装置	1	1	0	依托现有	车身擦净
74		工艺空调装置	1	1	0	依托现有	温湿度控制
75		厂房空调装置	1	1	0	依托现有	温湿度控制
76		集中输调漆系统	1	1	0	依托现有	供漆
77		供胶系统	1	1	0	依托现有	供胶
78		供蜡系统	1	1	0	依托现有	供蜡
79		纯水装置	1	1	0	依托现有	供给纯水
80		电泳制冷装置	1	1	0	依托现有	温度控制
81		实验仪器	1	1	0	依托现有	检测实验
82		前处理电泳机械化输送系统	1	1	0	依托现有	车身输送
83		UBS+UBC 机械化输送系统	1	1	0	依托现有	车身输送
84		地面机械化输送系统	1	1	0	依托现有	车身输送
85		直流电源	1	1	0	依托现有	电源系统
86		中控系统	1	1	0	依托现有	运行自动控制
87		电控系统	1	1	0	依托现有	电力控制
88		搬送改造	0	1	+1	改造	车种识别
89		涂色整備	0	1	+1	新增	涂料对应
90		线下示教程序制作	0	1	+1	新增	机器人喷涂示教
91		工程整備	0	1	+1	新增	卡子、黑胶带、双色作业整備
92		试做治具及号试治具采购	0	1	+1	新增	电泳及面漆试作及号试治具设计开发
93		调试用车体及单品购入	0	1	+1	新增	生检车购入
94	总装车间	搬送设备	382	382	0	依托现有	车体搬送用
95		情报系统	12	12	0	依托现有	信息传递
96		踏台、照明、分电盘及空气配管	2	2	0	依托现有	辅助设施
97		吊具、电葫芦、定位治具及验具	53	57	+4	依托现有/新增	车身固定、承载
98		辅助搬运及滑道	34	34	0	依托现有	车身输送

序号	车间名称	名称	数量（台/套）			备注	用途
			本项目 实施前	本项目 实施后	变化情 况		
99		拧紧设备	23	23	0	依托现有	组装拧紧
100		涂胶设备	3	3	0	依托现有	涂胶
101		压入设备	8	8	0	依托现有	组装
102		搭载辅助设备	33	33	0	依托现有	辅助设施
103		液注设备	19	19	0	依托现有	辅助设施
104		打刻设备	3	3	0	依托现有	辅助设施
105		托盘、台车及准备台	70	70	0	依托现有	辅助设施
106		总装液注设备	0	1	+1	新增	刹车油及冷却液对应新车种
107		总装拧紧设备	0	1	+1	新增	底盘拧紧设备对应新车种
108		总装辅线设备	0	1	+1	新增	后桥准备线改造对应新车种
109		总装搭载设备	0	1	+1	新增	发动机及后桥总成搭载对应新车种
110	检查车间	总装附带设备	0	1	+1	新增	DP 配电柜及压缩空气改造
111		品管检查设备	0	1	+1	新增	TSS 标靶改造
112		紫外线摄像检查装置	2	2	0	依托现有	车辆功能品质检查项目
113		TSS 电波环境调查工具	1	1	0	依托现有	设备无线电波干扰检查用工具
114		LCA 电波环境调查工具	1	1	0	依托现有	设备无线电波干扰检查用工具
115		工程整備	1	1	0	依托现有	车型变化带来的设备调整对应
116		内外装总成检具	1	2	+1	依托现有/新增	部品精度确认
117		前围总成检具	1	2	+1	依托现有/新增	部品精度确认
118		后围总成检具	1	2	+1	依托现有/新增	部品精度确认
119		仪表板总成检具	1	2	+1	依托现有/新增	部品精度确认
120		分总成检具（角窗、外后视镜等）	1	1	0	依托现有	部品精度确认
121		检具设变、改修、移动	1	1	0	依托现有	部品精度确认
122		排气分析设备	1	1	0	依托现有	国六排放检测设备
123		加油机	2	2	0	依托现有	燃油加注
124		ADAS 调整工程	0	2	+2	新增	驾驶辅助调整工程
125		故障诊断工具	2	6	+4	新增	故障诊断
126		后轮前束调整改造设备	0	2	+2	新增	后轮前束调整

序号	车间名称	名称	数量（台/套）			备注	用途
			本项目 实施前	本项目 实施后	变化情 况		
127		BYD ADAS 对应 R&B 导入	0	2	+2	新增	车辆摄像头学习
128		EV 电池漏电检查设备	0	1	+1	新增	充电检查
129	电池 车间	ED⇒电池 CASE 打胶工程间运输设备	1	1	0	依托现有	电池运输
130		电池 CASE 移栽机器人工程	1	1	0	依托现有	电池运输
131		打胶/UBC 涂布机器人工程	1	1	0	依托现有	打胶作业
132		打胶检查/手按工程	1	1	0	依托现有	打胶作业
133		打胶传送带	1	1	0	依托现有	工件输送
134		打胶炉	1	1	0	依托现有	烘干
135		打胶炉内传送带	1	1	0	依托现有	工件输送
136		打胶待避区搬送传送带	1	1	0	依托现有	工件输送
137		泄漏检查工程	1	1	0	依托现有	检查作业
138		EA 材取付工程	1	1	0	依托现有	工件取用、移栽
139		钣金（底板）取付工程	1	1	0	依托现有	
140		电池 CASE 移栽机器人工程	1	1	0	依托现有	
141		安东生产指示	1	1	0	依托现有	生产指示系统
142		搬送托盘	1	1	0	依托现有	电池组移送
143		电池组托盘传送	8	8	0	依托现有	
144		电池组吊具	16	16	0	依托现有	
145		电池组传送带	2	2	0	依托现有	组装机及移动器械
146		工程间搬送	14	14	0	依托现有	
147		电池组搭载+组装机	2	2	0	依托现有	
148		J/B 组装机	4	4	0	依托现有	
149		手动作业 工具	16	16	0	依托现有	
150		吸附式移栽机	4	4	0	依托现有	
151		手作业台	4	4	0	依托现有	
152		上壳组装机	2	2	0	依托现有	
153		部品搬送	8	8	0	依托现有	检查作业
154		充电检查机	4	4	0	依托现有	
155		PACK 放电机	2	2	0	依托现有	
156		电池组放电机	2	2	0	依托现有	
157		泄漏检查机	12	12	0	依托现有	
158		J/B 检查机	2	2	0	依托现有	
159		出荷检查装置	1	1	0	依托现有	
160		恒温槽	1	1	0	依托现有	
161		排气制御装置	1	1	0	依托现有	
162		托盘气体生成器	2	2	0	依托现有	
163		主生产线搬送	40	40	0	依托现有	搬送运输

序号	车间名称	名称	数量（台/套）			备注	用途
			本项目 实施前	本项目 实施后	变化情 况		
164		主生产线载重车转换搬送	4	4	0	依托现有	涂胶作业
165		热传导 Paste 涂布	2	2	0	依托现有	
166		FIPG 涂布机	2	2	0	依托现有	
167		电弧炉	1	1	0	依托现有	加热作业
168		吊具	2	2	0	依托现有	工件固定、移载、 手工组装工具
169		组付台车	40	40	0	依托现有	
170		滑槽	86	86	0	依托现有	
171		棚	40	40	0	依托现有	
172		置台	80	80	0	依托现有	
173		小物箱	40	40	0	依托现有	
174		扭矩扳手等	40	40	0	依托现有	
175		W/H、治具	1	1	0	依托现有	
176		工件搬运治具	1	1	0	依托现有	
177		定盘	1	1	0	依托现有	
178		牵引台车	20	20	0	依托现有	
179		ECU 计测制御机器	1	1	0	依托现有	检测作业
180		计测器	1	1	0	依托现有	
181		泄漏试验	1	1	0	依托现有	
182		电池移载自动机器人	0	1	+1	新增	移载工具
183		电池移载天车移设	0	1	+1	改造	
184		AGV 新设及路径程序变更	0	1	+1	改造	程序
185		电池台车及托盘	0	1	+1	新增	移载工具
186		出荷装置改造	0	1	+1	改造	组装、检测作业
187		生产指示追加	0	1	+1	新增	程序
188		RFID 读取器改造移设	0	1	+1	改造	程序
189		安东, P-box 移设改造	0	1	+1	改造	程序
190		附带（电源气源架台等）改造	0	1	+1	改造	组装、检测作业
191	树脂车间	喷漆室	1	1	0	依托现有	保险杠、侧裙的搬 送、喷涂、烘干
192		机器人（喷涂、搭载）	20	20	0	依托现有	
193		干燥炉	1	1	0	依托现有	
194		搬送装置	1	1	0	依托现有	
195		涂料循环装置	1	1	0	依托现有	
196		消防装置	1	1	0	依托现有	消防设施
197		生产指示装置	1	1	0	依托现有	生产指示
198		治具洗净装置	1	1	0	依托现有	治具清洗
199		保险杠部品受入检查线	1	1	0	依托现有	受入检查
200		AGV 台车	1	1	0	依托现有	工件搬送
201		试验检验仪器	1	1	0	依托现有	检查工序

序号	车间名称	名称	数量（台/套）			备注	用途
			本项目实施前	本项目实施后	变化情况		
202		成型模具*	0	1	+1	新增	固定、检验工具
203		注塑整备	0	1	+1	新增	组装工具
204		涂装治具制作	0	1	+1	新增	固定工具
205		线下示教程序	0	1	+1	新增	程序
206		涂装整备	0	1	+1	新增	对应

*厂区内不涉及注塑成型工序，因模具包含于项目投资内而列出。

由上表可见，本项目主要新增设备均为一些模具、检具、程序以及设备配件等，整体依托于现有工程生产线。新增设备安装于现有生产线的预留位置，通过调配不同程序控制，可实现在现有工程各生产线不同车型的共线生产，本项目依托具有可行性。

本项目电泳涂装前处理工序，主要包括脱脂、磷化、锆化工序使用的槽体尺寸、材质及防渗措施、截流措施、生产过程中的运行参数等情况如下表所示。

表 2.6-2 前处理工序各槽体规格及运行参数表

工序	槽体名称	槽体尺寸	槽体材质	液面高度	温度	停留时间	主要药剂	药剂浓度	防渗、截流措施
焊装车间小部件涂装工段前处理	脱脂槽	长 3.6m 宽 3.3m 高 3.1m 容积 33m³	304 不锈钢	2.9m	40℃	120s	脱脂 A、B 剂	24 mg/L	地面涂环氧地坪漆，槽体下方设有围堰，围堰高 150mm，宽 150mm，侧沟收集至集水坑，集水坑排水至污水处理站
	磷化槽	长 3.6m 宽 3.3m 高 3.1m 容积 33m³	304 不锈钢	2.9m	39℃	120s	磷化主剂、促进剂	22 mg/L	地面涂环氧地坪漆，槽体下方设有围堰，围堰高 150mm，宽 150mm，侧沟收集至集水坑，集水坑排水至污水处理站
涂装车间电泳前处理	脱脂槽	长 23m 宽 3.3m 高 3.2m 容积 188m³	304 不锈钢	3.0m	42℃	120s	脱脂 A、B 剂	24 mg/L	地面涂环氧地坪漆，槽体下方设有围堰，围堰高 420mm，宽 170mm，侧沟收集至集水坑，集水坑排水至污水处理站
	锆化槽	长 19.8m 宽 3.3m 高 3.15m 容积 157m³	304 不锈钢	3.0m	38℃	90s	锆化主剂、化成剂	7 mg/L	地面涂环氧地坪漆，槽体下方设有围堰，围堰高 420mm，宽 170mm，侧沟收集至集水坑，集水坑排水至污水处理站

2.7. 公辅工程

本项目为车型调整项目，项目实施前后总产能不变，生产节拍保持不变。按照生产参数的要求，车身尺寸变化基本不会引起槽液及清洗用水的变化，单位用水工序（槽）用水量均保持不变；劳动定员不增加，因此本项目实施不新增生产、生活用水，项目实施前后新能源工厂排水量不发生改变。项目实施前后供电、供热及制冷、燃气、压缩空气供应均不发生改变。本项目公辅工程全部依托现有工程的1座联合动力站，含给水、污水处理站、水泵房、换热站、制冷站，另依托现有工程变配电间、发电机间等，用于供热、供气、供电、循环水系统、压缩空气及制冷。

2.7.1. 给排水

本项目用水去向主要为生产用水、生活用水和绿化用水，用水来源为市政自来水、北疆海水淡化水厂的海水淡化水及废水处理站处理后的回用水。新能源工厂全厂总用水量为 $2453\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产用水量为 $2110\text{m}^3/\text{d}$ ，生活用水量为 $204\text{m}^3/\text{d}$ ，绿化用水量为 $139\text{m}^3/\text{d}$ （冬季不回用）。本项目涂装车间脱脂、锆化工序的供热来源于市政高温水，市政高温水通过换热站将热量交换至生产使用的海淡水，而后高温水直接回流至市政管道。

本项目依托现有1套纯水制备设施，采用超滤+反渗透工艺，制备率55%，制备能力 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水供给电泳工艺使用；全厂纯水使用量为 $245\text{m}^3/\text{d}$ 。

新能源工厂排水采用雨污分流制，雨水经雨水管网收集后排入市政雨水管网，全厂共设置2个雨水排放口，排入市政管网前设置雨水观察池及雨水截止阀；项目产生废水包括生产废水和生活污水。小部件磷化工序含镍废水（ $113.1\text{m}^3/\text{d}$ ）采用单独的一套预处理设施进行处理达标，锆化工序废水（ $153.4\text{m}^3/\text{d}$ ）采用一套混凝沉淀处理系统处理后与其余生产废水（ $627.5\text{m}^3/\text{d}$ ）和生活污水（ $184\text{m}^3/\text{d}$ ）进入自建废水处理站处理，空调系统排放的清净水（ $469\text{m}^3/\text{d}$ ）在中继槽与部分处理后的生产废水（ $25\text{m}^3/\text{d}$ ）混合，部分回用于绿化（ $139\text{m}^3/\text{d}$ ），其余废水（非冬季 $355\text{m}^3/\text{d}$ ，冬季 $494\text{m}^3/\text{d}$ ）与经磷化预处理设施处理后的含镍废水（ $113.1\text{m}^3/\text{d}$ ）、综合处理设施处理后剩余的生产废水（ $939.9\text{m}^3/\text{d}$ ）及其它清净下水（ $388\text{m}^3/\text{d}$ ）一同通过厂区总排放口经市政污水管网排入下游污水处理厂。

综上，本项目实施后全厂总用水量为 $2453\text{m}^3/\text{d}$ ，废水总排放量为非冬季 $1796\text{m}^3/\text{d}$ ，

冬季 1935 m³/d，全年废水排放量 461510m³/a。

全厂各股废水产排情况简述如下：

(1) 焊装车间冷却循环水系统排水

焊装车间冷却循环水系统为开式系统，其主要作用是为焊机降温。冷却循环系统循环水量为 1800m³/d，补水水源来自北疆海水淡化水厂的海水淡化水，日补水量为 80m³/d，蒸发损耗的水量为 16m³/d，废水产生量为 64m³/d。冷却系统定期排污，排放频次为每天一次。

(2) 脱脂清洗废水

涂装车间及焊装车间经脱脂处理后的车身或小部件需进入水洗槽中浸洗或喷淋清洗，水洗槽中的清洗废水连续溢流排放。清洗用水为海淡水，其中，涂装车间清洗脱脂后车身的日用水量为 144m³/d，损耗量为 29m³/d，废水产生量为 115m³/d；焊装车间小部件涂装工段清洗脱脂后的小部件日用水量为 80m³/d，损耗量为 16m³/d，废水产生量为 64m³/d，废水连续排放。

(3) 脱脂槽清洗废水

车身及小部件的脱脂槽需定期清洗，产生槽体清洗废水。脱脂槽清洗用水为海淡水，其中，涂装车间脱脂槽清洗日用水量为 25.3m³/d，损耗量为 4.9m³/d，废水产生量为 102m³/次（20.4m³/d）；焊装车间小部件涂装工段脱脂槽清洗日用水量为 4.8m³/d，损耗量为 1m³/d，废水产生量为 19m³/次（3.8m³/d）。两股水均为定期排放，排放频次为每周一次。

(4) 锆化清洗废水

涂装车间经锆化处理后的车身需进入水洗槽中浸洗或喷淋清洗，水洗槽中的清洗废水连续溢流排放。清洗用水为海淡水，日用水量为 144m³/d，损耗量为 29m³/d，废水产生量为 115m³/d，废水连续排放。

(5) 锆化槽清洗废水

车身锆化槽需定期清洗，产生槽体清洗废水。锆化槽清洗用水为海淡水，日用水量为 48m³/d，损耗量为 9.6m³/d，废水产生量为 192m³/次（38.4m³/d）。锆化槽清洗废水定期排放，排放频次为每周一次。

(6) 纯水制备排水

本项目依托现有 1 套纯水制备设施，采用超滤+反渗透工艺，制备率 55%，制备能

力 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水供给涂装车间及焊装车间小部件涂装工段电泳工艺使用。制备用水来源为海淡水，日用水量为 $441\text{m}^3/\text{d}$ ，制备纯水量为 $245\text{m}^3/\text{d}$ ，其中供给涂装车间电泳工艺 $221\text{m}^3/\text{d}$ ，供给小部件涂装工段电泳工艺 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $196\text{m}^3/\text{d}$ ，废水连续排放。

（7）电泳废水

涂装车间车身及焊装车间小部件电泳均采用电泳液超滤（UF）系统（UF 水喷淋、UF 水浸洗、纯水浸洗、纯水喷淋等工序）及逆流纯水洗系统进行清洗，超滤（UF）系统过滤后的水流入至水洗槽回用，电泳漆流入至电泳槽中回用。纯水由上述公用纯水制备设施制备提供，其中，涂装车间车身电泳工段纯水用量为 $221\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $55\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $166\text{m}^3/\text{d}$ ；焊装车间小部件电泳涂装工段纯水用量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $7\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $17\text{m}^3/\text{d}$ 。车身电泳及小部件电泳工段溢流的废水均为连续排放，进入自建污水处理站处理。

（8）电泳槽清洗废水

涂装车间车身及焊装车间小部件电泳槽均定期清洗，清洗用水均为海淡水，清洗槽体产生清洗废水。车身电泳槽清洗日用水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $96\text{m}^3/\text{次}$ （ $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ）；小部件电泳槽清洗日用水量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $3\text{m}^3/\text{次}$ （ $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ）。两股电泳槽清洗废水均为定期排放，排放频次为每周一次。

（9）治具清洗废水

涂装车间和树脂涂装车间喷漆工段使用的治具需定期清洗，先采用碱性热剥漆剂及治具清洗剂的混合溶液进行浸洗，再使用清水对其冲洗，清洗过程中会产生清洗废水。治具清洗用水均为海淡水，涂装车间治具清洗日用水量为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $11\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $89\text{m}^3/\text{d}$ ；树脂涂装车间治具清洗日用水量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $44.5\text{m}^3/\text{d}$ 。两股清洗废水均为定期排放，排放频次为每天一次。

（10）涂装车间冷却水系统排水

涂装车间使用循环冷却水给生产设备降温，冷却循环水系统的补水量为 $160\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为 $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损失量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $128\text{m}^3/\text{d}$ ，定期排放，排放频次为每天一次。

（11）磷化清洗废水

焊装车间小部件涂装工段磷化及清洗工序采用逆流方式，水洗槽中的清洗废水连续溢流排放。清洗用水来源为海淡水，日用水量为 $138\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $29\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $109\text{m}^3/\text{d}$ ，废水连续排放。

（12）磷化槽清洗废水

小部件磷化槽定期清洗，产生槽体清洗废水。磷化槽清洗用水为海淡水，日用水量为 $5.2\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $1.1\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $20.5\text{m}^3/\text{次}$ （ $4.1\text{m}^3/\text{d}$ ），定期排放，排放频次为每周一次。

（13）淋雨废水

总装车间及监察车间对成品车进行淋雨检测，测试车身的密闭性，此过程会产生淋雨废水。淋雨用水为海淡水，其中，总装车间淋雨工序日用水量为 $41\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ ；监察车间淋雨工序日用水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ 。两股淋雨废水均连续排放。

（14）空压机排水

空压机冷凝水来自于空气。空压机吸入的空气中带有水分，这种带有水分的气体进到机组内部，伴随着机组运作温度的升高水分会挥发，挥发的水分会随着空气压缩到空压机储气罐进行冷却，冷却的时候会析出很多冷凝水，冷凝水需定期排放。本项目空压机从空气中吸入的凝结水量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，空压机内的循环水量为 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，定期排放，排放频次为每天一次。

（15）空调系统排水

本项目空调系统与循环冷却塔连通使用，系统补水量为 $593\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为 $324920\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损失量为 $124\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $469\text{m}^3/\text{d}$ ，定期排放，排放频次为每天一次。

（16）生活污水

本项目不新增员工，不新增生活污水，生活用水来源为自来水，用水量为 $204\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，全厂生活污水产生量为 $184\text{m}^3/\text{d}$ ，连续排放。

（17）绿化用水

本项目厂区绿化面积为 139000m^2 ，按照 $1\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计，则绿化用水量为 $139\text{m}^3/\text{d}$ ，全部损耗。本项目不新增绿化用水，仍使用污水处理站处理后的中水进行绿化。

本项目实施前后，全厂用水量、用水去向、废水排放量、排放去向均无变化，因

此本评价只单独列出本项目实施后全厂水平衡表及水平衡图，详见表 2.7-2、图 2.7-2。

表 2.7-1 本项目实施后全厂水平衡表（单位：m³/d）

用水部门		用水量			循环水	消耗	废水
		海淡水	纯水	回用水			
焊装车间冷却水		80	/	/	1800	16	64
涂装车间	脱脂清洗	144	/	/	/	29	115
	脱脂槽清洗	25.3	/	/	/	4.9	20.4
	钝化清洗	144	/	/	/	29	115
	钝化槽清洗	48	/	/	/	9.6	38.4
	纯水	401	/	/	/	221（电泳）	180
	电泳	/	221	/	/	55	166
	电泳槽清洗	24	/	/	/	4.8	19.2
	治具清洗	100	/	/	/	11	89
	冷却循环水系统	160	/	/	2400	32	128
小部件	脱脂清洗	80	/	/	/	16	64
	脱脂槽清洗	4.8	/	/	/	1	3.8
	磷化清洗	138	/	/	/	29	109
	磷化槽清洗	5.2	/	/	/	1.1	4.1
	纯水	40	/	/	/	24（电泳）	16
	电泳	/	24	/	/	7	17
	电泳槽清洗	0.7	/	/	/	0.1	0.6
树脂涂装车间	治具清洗	50	/	/	/	5.5	44.5
总装车间（淋雨）		41	/	/	/	9	32
监察车间（淋雨）		30	/	/	/	6	24
空压机		（32）	/	/	600	/	32
空调系统		593	/	/	324920	124	469
废气处理设施喷淋废水		1（自来水）	/	/	1560	1	0
生活		204（自来水）	/	/	/	20	184
绿化		0	/	139	0	139	0
合计		2314	245	139	329720	550	1935
总量		2314+139=2453			329720	550	其中去往磷化预处理设施 113.1，去往综合处理系统 964.9，回用 139（冬季 0），排放 1796（冬季 1935）

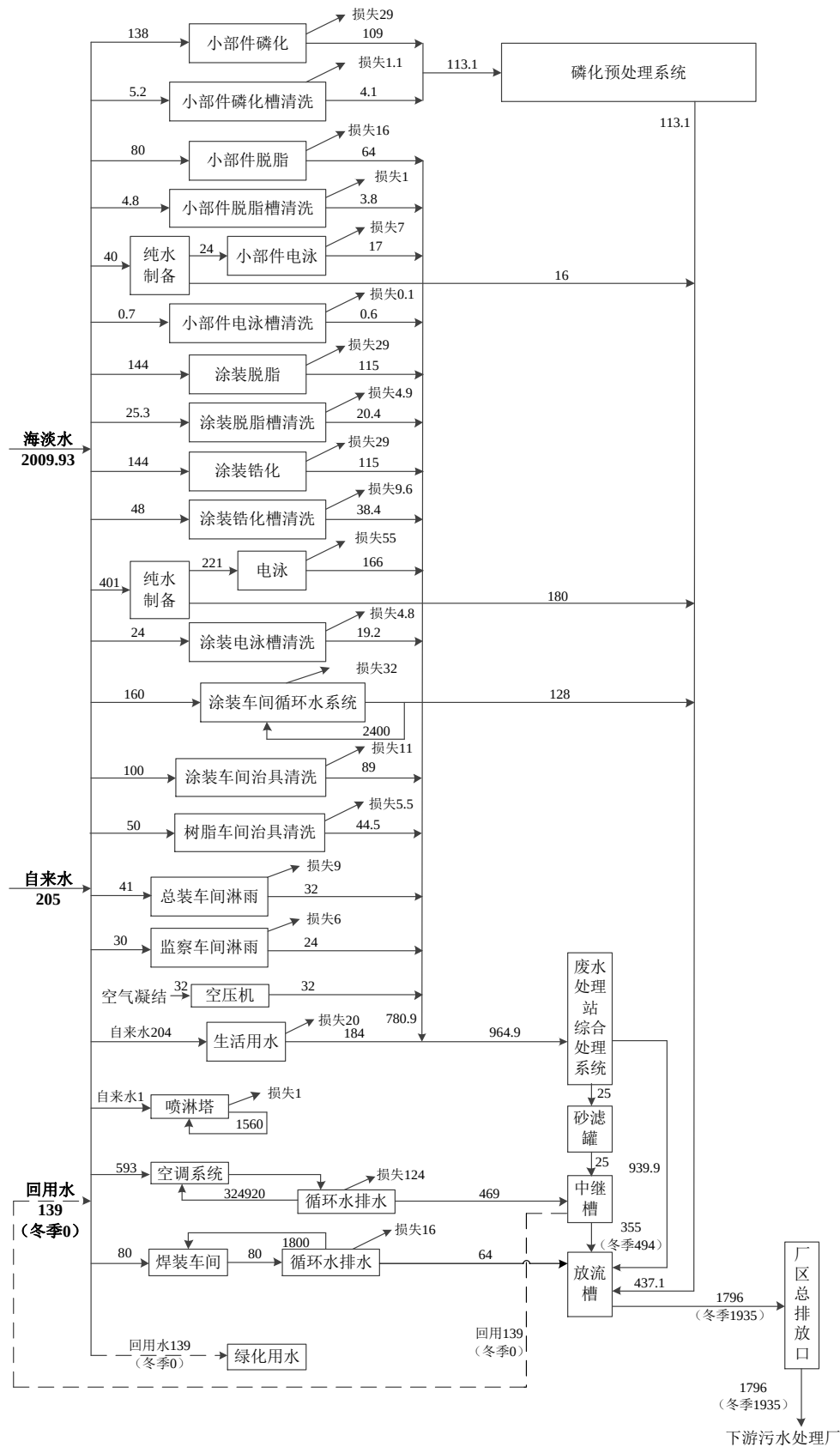


图 2.7-1 本项目实施后全厂水平衡图（单位：m³/d）

废水处理系统的工艺流程图见图 2.7-2。

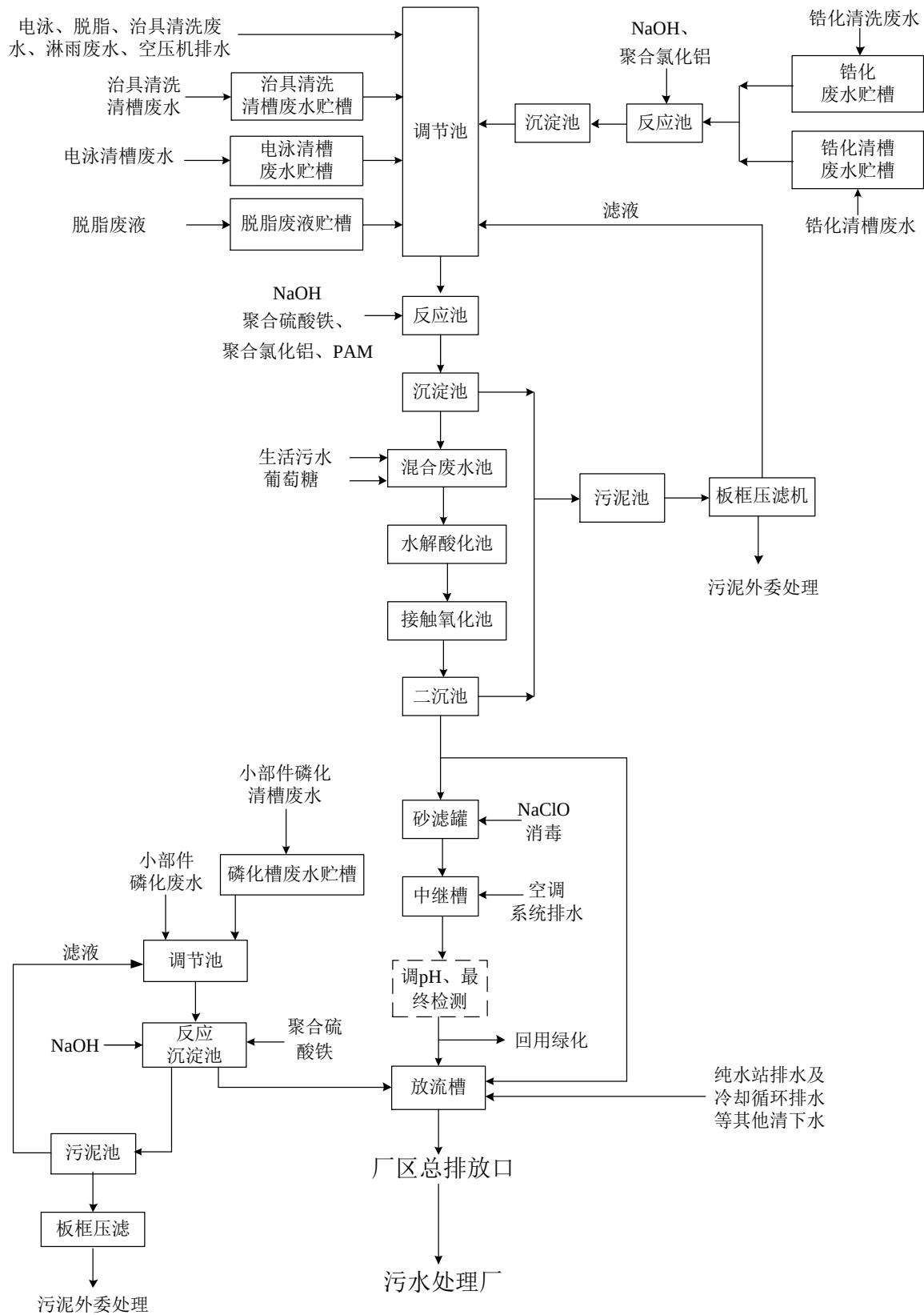


图 2.7-2 废水综合处理系统工艺流程图

2.7.2. 供电

本项目依托厂内设置的1座10kV总配电所，采用9路线路（6路工作，3路备用），采用双电源进；厂内设2台柴油发电机组（1台800KW位于联合站房，1台1600KW位于涂装车间）做为应急电源。本项目依托现有变配电所，不新增。

2.7.3. 供热及制冷

（1）供热：冬季采暖均由市政热力管网（规划来源为北疆热电厂）供给，厂内不设锅炉房。本项目依托现有1座换热站负责冬季采暖，换热站容量为73MW，包括2台9MW换热机组，3台16MW换热机组以及2台7MW换热机组（生产用热，一用一备）。本项目依托厂区现有供热设施，不新增。

（2）制冷：本项目依托1座制冷站（采用环保型制冷剂R134a），位于联合动力站。制冷站布置5台1800RT高压启动（10KV）离心式制冷机，每台制冷机配6个组合式方形冷却塔；冷冻水系统采用二级冷冻水泵系统，选用5台540m³/h的一次冷冻水泵，选用6台680m³/h的二次冷冻水泵（1台备用）。各车间空调系统使用制冷站冷源对车间进行制冷降温，具体空调设置情况如下。

表 2.7-1 空调系统设置情况一览表

部门	区域		空调系统	气流组织	空调设备	
生产部门	冲压车间		全空气一次回风系统	上供上回	7 台 84000m³/h 组装式空调机	
	焊装车间		全空气一次回风系统，分层空调	下供上回	22 台 84000m³/h 组装式空调机	
	总装、检查车间				20 台 84000m³/h 组装式空调机	
	监察车间		全空气一次回风系统	上供上回	4 套制热量 40kW 直膨式风冷热泵机组，9 套变频直膨式风冷热泵新风处理机（5 套制热量 44kW、2 套制热量 26.4kW、2 套制热量 35kW）	
	涂装车间	舒适性	车间	全新风	上供	20 台 84000m³/h 组装式空调机
		工艺性	调、储漆间	全新风	上供	新风空调、循环风空调各 3 台
			喷漆间	全新风	上供下回	
	树脂涂装车间	舒适性	车间	全新风	下供	1 台 50000m³/h 组装式空调机，2 台 50000m³/h 组装式空调机，1 台 38000m³/h 组装式空调机
		工艺性	调、储漆间	全新风	下供	新风空调、循环风空调各 1 台
			喷漆间	全新风	上供下回	

部门	区域	空调系统	气流组织	空调设备
	电池装配车间	全新风	下供+上供 上回	1 台 60000m ³ /h 组装式空调机， 16 套制冷量 40kW（制热 45kW）直膨式风冷热泵机组
辅助 部门	办公室及整备间	-	-	分体空调
	发车楼	-	-	多联机组
	司机休息室	-	-	多联机组
	卡车待机管理室	-	-	分体空调
	品保监察厂	全空气一次回风 系统	上供上回	4 台制冷量 25kW（制热 28kW）直膨式风冷热泵机组
动力	联合动力站房	-	上供上回	多联机组
	10kV 配电所	-	-	分体空调
全 厂 性 设 施	访客中心	-	-	多联机组
	数据中心	-	-	直膨式风冷热泵机组
	消防监控中心	-	-	直膨式风冷热泵机组
	制造部办公室	-	-	多联机组
	一食堂	-	-	多联机组
	二食堂	-	-	
	门卫室（5 处）	-	-	多联机组

2.7.4. 燃气

厂内用天然气由市政天然气管道供给，热值不小于 8500Kcal/Nm³，在厂区天然气入口处建一座天然气计量站。天然气主要用于烘干、闪干工序以及废气焚烧处理设施等。本项目依托现有天然气供应系统，不需新增。项目实施后全厂天然气年用量为 3550.84 万 m³。本项目使用的天然气接自永唐秦工程陕北天然气，天然气中甲烷含量为 96.322%，乙烷含量为 0.806%，CO₂ 的含量为 2.185%，高热值为 39.256MJ/m³，低热值为 35.386MJ/m³。

2.7.5. 压缩空气

本项目依托厂内各生产车间分别设置的空压站，不新增压缩空气的消耗量。项目合计设置 17 台风冷式空压机，每个空压站均设有 1 台空压机为可调速机器，空压机额定压力 0.7~0.85MPa。

表 2.7-1 各车间空压机配备情况一览表

序号	部门	机组	参数	数量	压缩空气消耗量 (m ³ /h)
1	冲压、焊 装空压室	喷油螺杆式空 气压缩机（风 冷）	1.两台变频备用机 Q=19m ³ /min; N=110kW, 干燥机=8kW 2.三台定频常用机 Q=38m ³ /mi; N=200kW, 干燥机=8 kW	5（2 备）	冲压车间：1200 焊装车间：4120

序号	部门	机组	参数	数量	压缩空气消耗量 (m ³ /h)
2	总装、检查空压室	无油螺杆空气压缩机（风冷）	1. 一台变频备用机 Q=8m ³ /min; N=55kW, 干燥机=10 kW 2. 三台定频常用机 Q=8m ³ /min; N=55kW, 干燥机=10 kW	4（1备）	1048
3	树脂涂装车间	无油螺杆空气压缩机（风冷）	1. 一台变频备用机 Q=10m ³ /min; N=75kW, 干燥机=15 kW 2. 三台定频常用机 Q=10m ³ /min; N=75kW, 干燥机=15 kW	4（1备）	1500
4	涂装车间	无油螺杆空气压缩机（风冷）	1. 一台变频备用机 Q=46m ³ /min; N=250kW, 干燥机=10 kW 2. 三台定频常用机 Q=46m ³ /min; N=250kW, 干燥机=10 kW	4（1备）	7060
合计		-	-	17	14928

2.7.6. 生活设施

全厂依托现有2座食堂以满足员工就餐，分别位于焊装车间南侧、涂装车间东侧。

2.8. 生产制度及劳动定员

本项目不新增员工，建成后全厂员工 2550 人。项目实施前后各车间年工作工时数不变。具体工时数见下表。

具体工时数详见表 2.8-1。

表 2.8-1 各车间年工时数一览表

序号	车间名称	工作班制	工作日（天）	设备年时基数/h
1	冲压车间	二班制	250	3700
2	焊装车间	二班制	250	3740
3	涂装车间	二班制	250	3820
4	总装车间	二班制	250	3820
5	树脂涂装车间	二班制	250	3700
6	电池装配车间	二班制	250	3820
7	车辆检查车间	二班制	250	3820

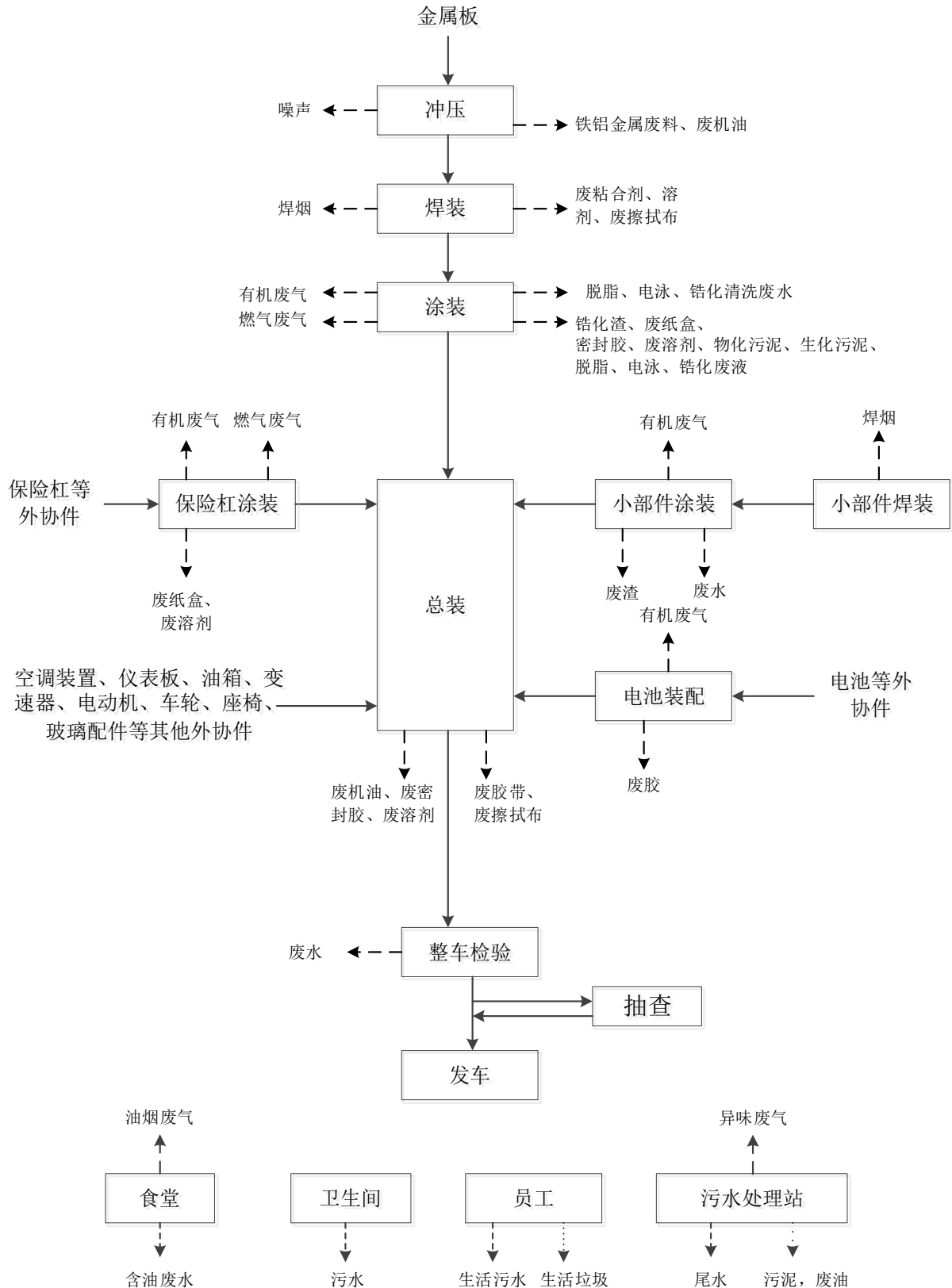
3. 工程分析

3.1. 施工期生产工艺流程及排污环节简述

本项目无新增建构筑物，无需进行土建作业，施工期主要作业为生产设备的安装，施工过程较为简单。施工期产生的污染物主要为设备安装的噪声、施工人员产生的少量生活污水、生活垃圾以及施工过程产生的少量废弃包装物及建筑垃圾。由于施工期过程较为短暂，随着安装的结束，影响将得以消除。

3.2. 运营期生产工艺流程及排污环节简述

新能源工厂内整车生产工艺主要由冲压、焊装、涂装、总装、树脂涂装、电池装配六大工艺组成，分别在冲压车间、焊装车间、涂装车间、总装车间、树脂涂装车间、电池装配车间六大车间内完成。本项目不涉及电池装配车间，其余工序均涉及。总体工艺流程简化图见图 3.3-1。



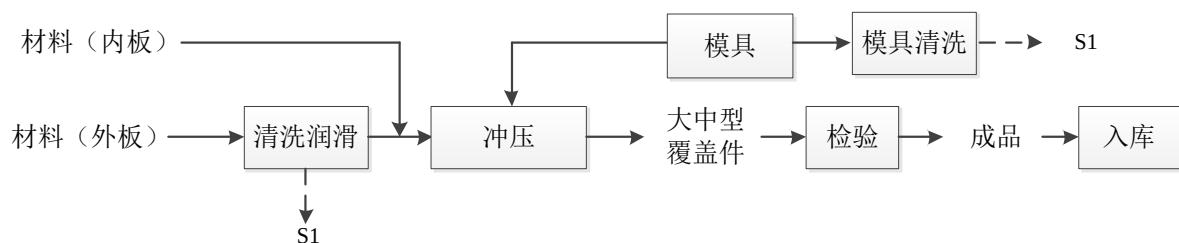
注：本次*8**项目不涉及电池装配

图 3.3-1 项目总体工艺流程简化示意图

3.2.1. 冲压车间工艺

本项目依托现有冲压车间厂房内的 2 条自动化 A0 冲压线及相关的机加工设备，用于天窗、侧用外板、底板、前后门板、翼子板的冲压生产。

每条 A0 冲压线由 1 台 16000kN 伺服机械压力机和 3 台 8000kN 伺服机械压力机及自动化上下料装置组成；压力机工作台面 4600mm×2150mm，采用左右移动双工作台、快速换模装置，带有集中润滑系统、液压过载保护装置、电气-机械连锁等，设备采用 PLC 控制系统、故障诊断系统、具备数据存贮功能和良好的人机操作界面。自动化上下料装置由上下料机器人、往复式自动送进装置、线尾穿梭装置及自动化装箱系统组成，从毛坯的上料到冲压件的装箱一气呵成，有效避免板料或工件与模具型面的磕碰，保证冲压件质量，提高生产率，减轻工人劳动强度。



S1：废油渣及废擦拭物

图 3.3-2 冲压车间工艺流程及产污环节示意图

工艺概述：

冲压生产线是一体化设备，主要包括上下料系统、清洗机系统、搬送装置、压力机、附带装置等。冲压工艺流程主要介绍如下：

（1）清洗润滑：材料外板板材上料后自动传送至冲压线内清洗机，清洗机内喷洗净防锈油至物料表面，通过刷子对其表面进行涂布、刷洗，使其表面无杂物且润滑，清洗机内有接油盘对滴下的油料进行回收再用，整个清洗过程均在清洗机设备内完成，不产生油雾。接油盘中的洗净油定期更换。该过程产生少量废油及废弃擦拭物。

（2）冲压生产线：将内板、外板等板料毛坯使用冲压机冲出所需要的各类形状、尺寸的零件及大、中型覆盖件。

（3）对零件做尺寸等检验，成品零件入专用工位器具，送冲压件库或焊装车间。

（4）冲压生产线产生的废料采用地下废料输送系统，系统由废料输送带和废料收集卸料装置组成。冲压边角料由废料输送带至废料间，存于废料处理区，然后外运、外销。

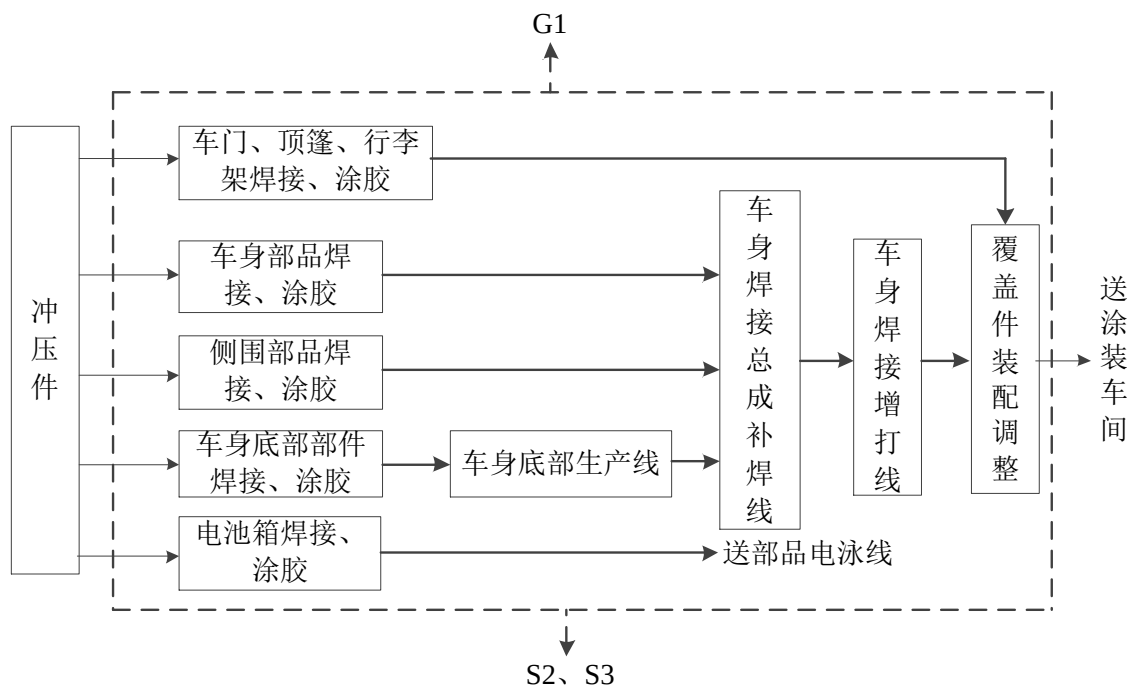
(5) 为保证模具精度，人工使用模具专用清洗剂和抹布定期对模具进行擦洗，去除表面杂质和油污。

冲压车间主要污染物为各类冲压设备产生噪声以及钢板冲压下脚料、冲压前清洗、润滑以及模具擦洗产生少量废油渣及废擦拭物（S1）。

3.2.2. 焊装车间工艺

焊装车间主要承担白车身总成、分总成以及电池壳的焊接、调整及修磨等任务。焊装车间内包括车身下部线、主焊线、调整线、侧围线、门盖线、前地板线、后地板线、机舱线等、电池壳焊接生产区域，以及零件存储及配送区域。白车身总成由车身下部总成、左/右侧围总成、后围总成、顶盖的前/后上横梁、顶盖总成，以及左/右前门总成、左/右后门总成、发动机罩总成、行李箱盖总成和左/右前翼子板等所组成。焊接件的材质大部分为高强钢，仅发动机盖为铝合金板。部分三级焊接总成及所有四级以下焊接总成外协。

工艺流程及产污环节如下：



G1：废气（焊接烟尘）；S2：废焊材，S3：废粘接剂及废胶

图 3.3-3 焊装车间工艺流程及产污环节示意图

工艺概述：

焊接方式以点焊为主，另有部分螺柱焊、弧焊工序，采用固定式点焊机和悬挂式点焊机，并配用焊接样板和小型焊接夹具来完成。定位焊接工位和重要补焊工位采用

机器人自动化焊接，一般补焊及分总成补焊采用人工焊接。在焊接全部完成进入涂装前设固定工位进行品质检查，主要查看焊点有无明显凸起等缺陷。由于自动化焊接程度高，一般仅有少量人工焊接焊点可能出现缺陷，采用砂纸砂轮对其进行人工修磨处理以保证其平整度，结合同类型工厂的实际情况，该工序修磨焊点少且修磨厚度极小，不再考虑其产尘。

为了提高车身的密封、防锈蚀性，减轻振动，需要在车身钣金搭接处、焊缝处、车门、前后盖等连接处涂敷粘接剂、密封胶等。采取自动涂胶机器人系统或手动涂胶机将具有一定粘稠度的粘接剂、密封胶挤至相应连接处或焊缝位置，搬送过程中自然干燥即可。根据粘接剂、密封胶的 MSDS，其成分中基本不含有挥发性有机物，远低于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）VOCs 物料定义中 VOCs 的占比（质量占比大于等于 10%），且涂胶过程均在常温下操作；同时，根据《污染源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 E，涂胶工序未考虑常温下挥发，故本次评价综合判定，不再考虑涂胶过程有废气产生。

主车体焊接线、白车身线工程内使用滑撬、搬运机器人、AGV 小车等机械化搬运，其它工程以及工程间的搬运实行人工作业或者机械化搬运。

本项目焊装车间新增部分生产区域用以安装*8**车型的弧焊等设备，并在工位设置局部排风，增加滤筒式除尘器和 1 根 15m 高排气筒用于焊接烟尘的处理与排放。

相对于 CO₂ 气体保护焊、弧焊而言，由于接触点焊、螺柱焊焊接时靠母材自身的加热熔化被焊接在一起，因而不会产生焊接烟尘和有害气体；CO₂ 保护焊采用焊丝作为焊接材料，焊丝因高温熔化而产生电焊气溶胶颗粒即为焊接烟尘，同时还产生 CO 等多种有害气体。

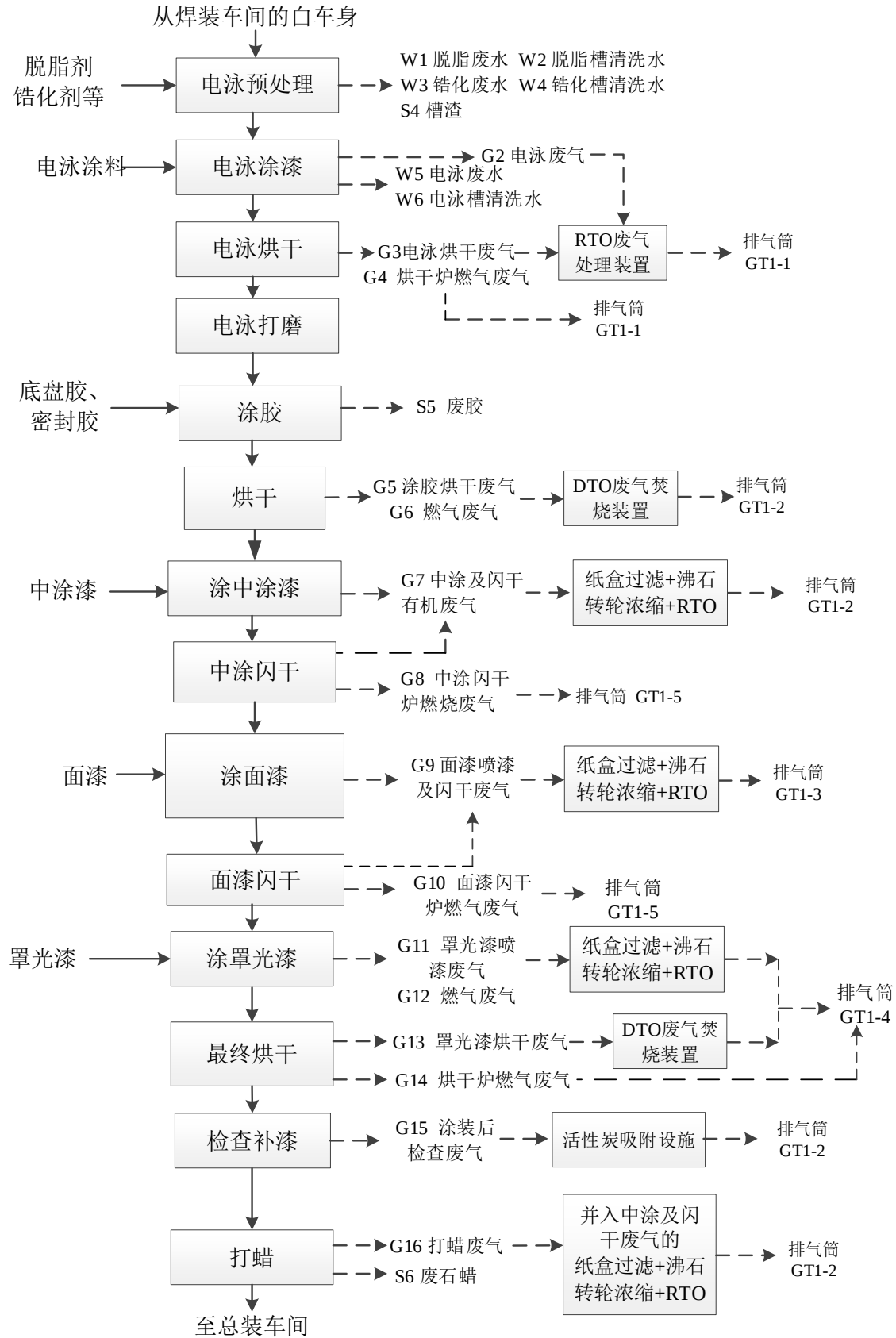
焊装车间主要污染物为 CO₂ 半自动焊机和弧焊机等焊机工作时产生的焊接烟尘及生产过程产生的废焊材 S2、废粘接剂及废胶 S3 等。

3.2.3. 涂装车间工艺

涂装车间承担车身焊装总成后防护及装饰性涂装任务。生产工艺总体采用三涂一烘（3C1B）涂装工艺，即电泳涂漆后工件上涂中涂漆、面漆（金属漆）和罩光漆，其中中涂漆和面漆（金属漆）采用水性漆，罩光漆采用溶剂漆。涂装车间生产线主要包括前处理、电泳线、喷胶线、中涂和面漆线，采用连续式生产方式，使用机械手将白车身装上挂具，在挂具、悬链输送机和地面输送机的作用下，白车身将依次通过上述

工序；涂装工艺整体不设置专门的流平室，经中涂、面漆的工件在从喷漆室输送至闪干室的过程中即可实现流平效果；整个涂装生产线各处理室均为全封闭式结构，其中喷漆至闪干废气统一收集、烘干废气单独收集。涂胶烘干采用直通式烘干室，其它烘干室均采用节能桥型烘干炉，采用对流升温和对流保温的间接加热方式，使用天然气作为热源；热空气循环系统带高温过滤器，保证热空气过滤精度。其中，前处理、电泳及烘干、密封胶及烘干等均为1条生产线，喷漆至最终烘干工序为2条相同的平行生产线，整体生产节拍为800辆/d。涂装车间通过产品最大外形尺寸： $l \times b \times h$, mm: 4850×1840×1450。

涂装车间从国外引进先进的喷涂机器人及自动调漆系统，实现自动调漆、输漆、自动喷漆、换色，以保证车身表面的光泽度和鲜映性。涂装车间内设置中央控制室、设备电控系统和通讯系统，中央控制室只进行监视现场情况；现场控制柜负责控制、调整生产过程中的主要工艺参数和各类涂装设备的运行情况。



图示：G：废气 W：废水 S：固体废物

图 3.3-4 涂装车间工艺流程及产污环节示意图

工艺概述：

（1）预处理

电泳预处理工段主要包括脱脂、锆化工序，采用喷浸结合的方式。

脱脂的主要目的是使用脱脂剂溶除白车身表面上的油脂。脱脂槽内温度约 40~45℃，采用浸洗方式，白车身在挂具和输送链条的作用下缓慢通过，在脱脂槽内通过时间约 2min；脱脂处理后进入 1 道清水浸洗槽（约 2min），1 道喷淋清洗槽（约 1.5min），而后进入锆化工段。

锆化工段主要目的是在白车身表面形成一层结合膜，以利于后续电泳底漆的附着。锆化槽体内温度约 38℃，白车身在挂具和输送链条的作用下缓慢通过，白车身通过时间约 1.5min；锆化处理后进入 1 道清水浸洗槽（约 2min），2 道喷淋清洗槽（各约 1.5min）。

预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。槽体内溶液循环使用，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。预处理槽体定期倒槽，清洗槽体产生的脱脂槽清洗废水和槽渣。脱脂和锆化后工件浸洗、淋洗产生脱脂清洗废水和锆化清洗废水。

预处理采用无磷转化膜工艺和逆流漂洗，生产线缩短，同时可减少含磷及含重金属离子废水的排放。脱脂槽和锆化槽的供热来源为市政高温水。

（2）电泳、烘干及打磨

经预处理的白车身，需进行电泳涂装，电泳漆膜均匀，附着牢固。

采用无铅电泳工艺。电泳槽连续循环搅拌，定期进行清洗，清洗时产生电泳槽清洗废水。电泳后工件采用电泳液超滤（UF）系统（UF 水喷淋、UF 水浸洗、纯水浸洗、纯水喷淋等工序）及逆流水洗系统进行清洗，即纯水自末端槽进入，向工件移动的相反方向流动对工件进行清洗，产生的废水即电泳清洗废水进入至污水处理站处理。前段 UF 水洗槽中的溶液会带下工件上的部分电泳涂料，其槽液进入循环过滤系统，采用超滤装置回收大部分的电泳涂料并导入电泳槽，可减少电泳涂料用量及用水量，提高资源利用率，经超滤系统过滤后的水流入至水洗槽回用。

电泳后清洗及电泳漆回收工艺流程见下图。

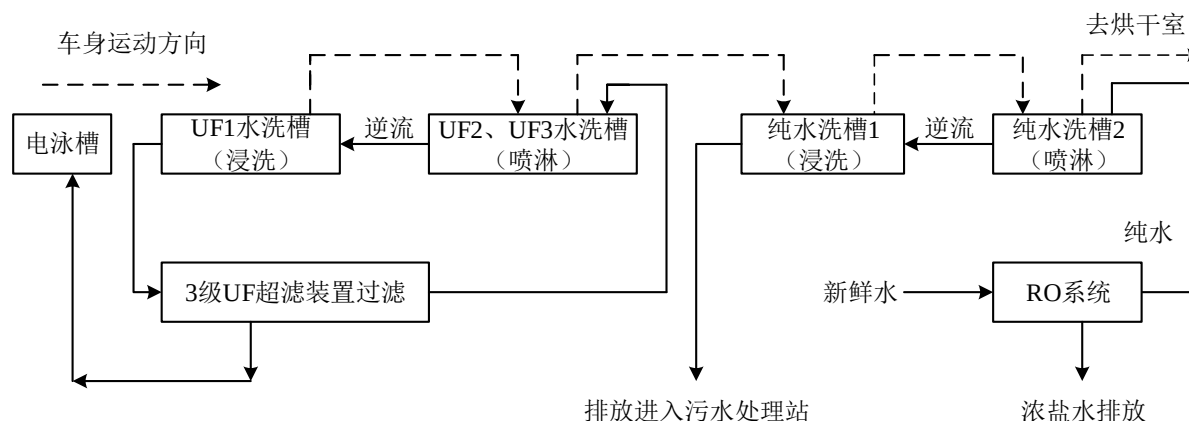


图 3.3-5 电泳工艺流程及产污环节示意图

车身经水洗沥水后仍自动输送系统搬送进入烘干工序，烘干工段包括预热段、升温段、保温段和冷却四部分；电泳漆中含有的挥发性有机物大部分在烘干工段挥发。

烘干完成后人工检查其表面有无明显凸点等缺陷。如有凸点，则用不同目数粒度的砂纸对车身进行人工湿式打磨，以保证其平整度。打磨为湿式打磨，且速度缓慢、力度轻微，不会产生粉尘。

电泳涂漆室及烘干室均为密闭状态，涂漆及烘干挥发产生有机废气通过整体送排风系统收集进入电泳及烘干废气处理装置。

电泳及烘干工段产生的污染物主要为：连续排放的电泳清洗废水，定期排放（每周一次）的电泳槽清洗废水；电泳及烘干产生的有机废气，燃气废气；打磨废砂纸等。

（3）涂胶

涂胶部分主要包括底盘涂胶和车身涂胶，主要目的是处理焊接及板材接合处存在缝隙的问题，同时起到防震、防石击、隔热等作用，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。项目喷胶前准备工位主要包括车内上遮蔽工位等，由自动供胶系统提供胶类物料，焊缝密封胶采用高压无气喷涂装置人工喷涂，车底涂料采用机器人自动喷涂。喷涂胶料后设烘干工序，使用直通式烘干室烘干，采用对流升温和对流保温的加热方式，用燃气加热，车身温度不高于 120℃。热空气循环系统带高温过滤器，保证热空气过滤精度。根据胶类的 MSDS，其在常温常压下较为稳定，气味轻微，同时，根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 E，涂胶工序未考虑常温下挥发，而是 100%在烘干工序挥发，故本次评价综合判定，故不再考虑涂胶过程中的挥发，其中所含挥发性有机物在烘干工段全部挥发。

本工段所产生的污染物主要有：涂胶烘干废气、燃气废气及废胶等。

（4）中涂及面漆喷涂

采用三涂层 3C1B 涂装工艺，即工件涂中涂漆、面漆（金属漆）、罩光漆、烘干，中涂、面漆（金属漆）及罩光漆之间只考虑预烘干（闪干），不设中涂烘干工序，也不设置专门的流平室。本项目共 2 条喷涂线，每条线的中涂、面漆和罩光漆各在 1 个喷漆室完成（每条线共 3 个喷漆室）。喷涂线为全封闭设计，上送风下排风，工件采用人工推送与地面输送机相结合的输送方式，同时会有多个工件位于喷漆室内，采用多个机器人同时对工件进行自动喷涂。喷漆室漆雾处理采用干式过滤法（纸盒过滤），漆雾去除效率 95%以上。

（5）烘干

电泳、中涂及面漆线均需烘干，其中喷中涂漆、面漆（金属漆）后需进行闪干（预烘干）处理，罩光漆后需进行最终烘干处理。所有烘干、闪干均在用天然气加热空气的干燥室中进行。其中喷中涂漆后用 68~80℃热空气闪干 5min，喷面漆后用 68~80℃热空气闪干 5min，喷罩光漆后用 140℃热空气烘干，炉内滞留时间约 30min。烘干室均采用节能桥型烘干炉，采用对流升温和对流保温的间接加热方式，使用天然气作为热源；热空气循环系统带高温过滤器，保证热空气过滤精度。

（6）调漆间

涂装车间设调漆间，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、循环罐、输送泵、稳压器、过滤器、调压器和温控系统等。系统运行时，中涂漆、面漆及罩光漆直接泵入循环罐。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，实现自动调漆、输漆、自动喷漆、换色，在油漆调配和输送的过程中微量的有机溶剂挥发。有机废气主要污染因子为甲苯、二甲苯、乙酸丁酯、VOCs 等。

涂装线整体封闭，主要包括喷漆室、烘干室、车头涂装及打蜡、补漆工位等，调漆间及治具清洗间单独设置封闭区域，但废气经收集汇合后统一处理。室内通过风

量调节保持微负压状态，其送排风系统设置示意图如下。

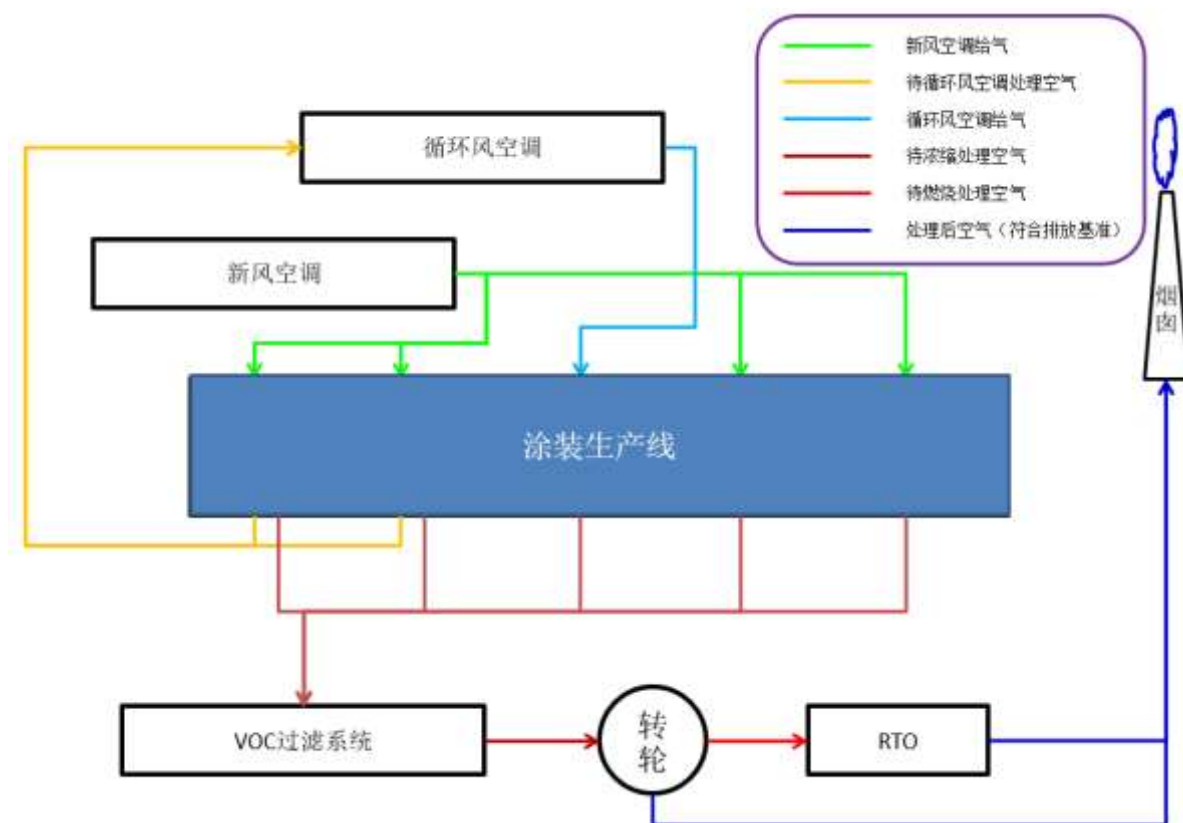


图 3.3-6 涂装生产线送排风系统设置示意图

各喷漆室、烘干室等封闭空间的空间体积、设计换气次数及微负压设置情况如下表所示：

序号	单元	空间体积（m ³ ）	设计换气次数（次/h）	气压设置
1	电泳排气	581.328	>6	微负压
2	电泳干燥炉	1810.053	>6	微负压
3	中涂 A 喷漆间	841.995	>6	微负压
4	中涂 B 喷漆间	841.995	>6	微负压
5	密封胶打胶工位	827.696	>6	微负压
6	水性调漆间	3326.4	>6	微负压
7	色漆 A 喷漆间	1075.305	>6	微负压
8	色漆 B 喷漆间	1075.305	>6	微负压
9	打蜡工位	260.27	>6	微负压
10	油性调漆间	944.622	>6	微负压
11	清漆 A 喷漆间	763.455	>6	微负压
12	清漆 B 喷漆间	763.455	>6	微负压
13	上涂 A 干燥炉	1397.3148	>6	微负压
14	上涂 A 干燥炉冷却	168.3234	>6	微负压
15	上涂 B 干燥炉	1397.3148	>6	微负压
16	上涂 B 干燥炉冷却	168.3234	>6	微负压

（7）补漆

在各涂层喷涂完成后设人工检查，对有缺陷处进行人工补漆。补漆工位设置在涂装流水线内，工件仍由地面输送机传输，由人工手动对工件进行补漆喷涂作业，补漆产生的有机废气整体收集后与中涂废气共同送入沸石转轮浓缩+RTO 设施处理。单车补漆点位少，补漆后无需再设烘干工序。

（8）打蜡

打蜡工序的主要目的是保证车身内腔及合页处的润滑和防锈。由人工持喷枪手动对需打蜡处进行喷涂作业。

（9）其他辅助工序

其他主要的辅助工序包括清洗稀料的回收以及治具清洗。

①清洗稀料回收：在喷涂作业过程中，喷枪换色时需进行清洗。每个喷漆室有多个喷枪对不同车辆喷涂不同颜色的漆料，各喷枪需要不断地进行换色和清洗，为此设置有自动清洗系统。清洗设备内盛装有清洗稀料，喷枪在机械系统的操作下自动伸入其中，在几秒内通过快速喷、吸清洗掉其表面漆料，然后返回工位继续作业。清洗系统设回收槽，整个系统相对封闭，仅喷枪插入口与空气接触，清洗稀料在使用后将流入回收槽，大约60%的清洗稀料被回收作为危废处理，40%挥发作为有机废气通过喷漆室的整体引风收集后处理。

②治具清洗：涂装车间内单独设有挂具、夹具等工件传输用具（治具）清洗的房间，该房间独立排风。治具采用机械手抓取、输送，采用碱性热剥漆剂及治具清洗剂的混合溶液对治具进行浸洗（30~40℃，热源为天然气燃烧），再使用清水对其冲洗，最后使用压缩空气吹扫干净后返回生产线使用。碱性热剥漆剂及治具清洗剂的混合溶液在清洗治具时清洗剂挥发产生有机废气，清洗过程产生清洗废水。

上述主要污染物涂装过程（电泳、喷漆及烘干）产生的有机废气（G2、G3、G5、G7、G9、G11、G13、G15、G16）、闪干或烘干炉及环保治理设施的燃烧废气（G4、G6、G8、G10、G12、G14）；前（预）处理废水（脱脂废水 W1、W2、锆化废水 W3、W4）、涂装废水（电泳废水 W5、W6）；前处理及电泳工序产生槽渣 S4，涂胶工序产生的废胶 S5，打蜡工序产生的废蜡 S6，喷漆工序产生的废涂料及溶剂 S7、废包装桶及沾染废物 S8、废气处理产生的废纸盒和废活性炭 S9 等。

3.2.4. 总装车间工艺

总装车间主要承担轿车部门分装合成、车身内饰、总装及整车检测、调整工作。

总装车间主要由前装装配线、底盘装配线、后装装配线以及车门分装线、仪表分装线、电动机总成分装线、后桥分装线、整车完整性检查工段、检测线、淋雨线、出厂检查线等部分组成。前装装配线采用大板车输送方式，底盘装配线采用底盘吊具输送方式，后装装配线采用吊具输送方式，车门分装、仪表分装线、电动机总成分装线、后桥分装线均采用摩擦链式带分装台车输送形式，整车完整性检查线采用地面单板式带，设 2 条整车检测线，整车检测进行 100% 的四轮定位、车速、制动、废气分析、灯光、淋雨等检测。

(1) 总装整体工艺流程如下：

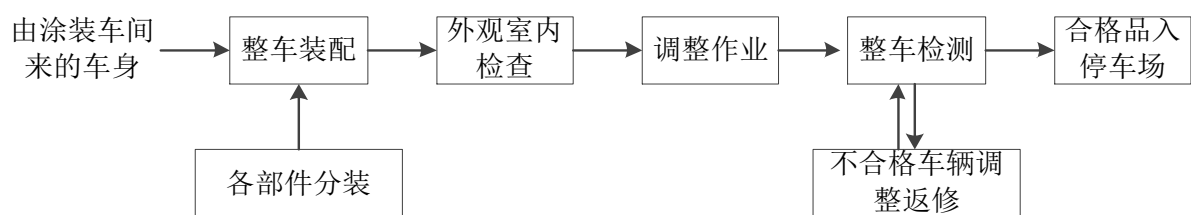


图 3.3-7 总装车间整体工艺流程及产污环节示意图

(2) 整车检测工艺流程

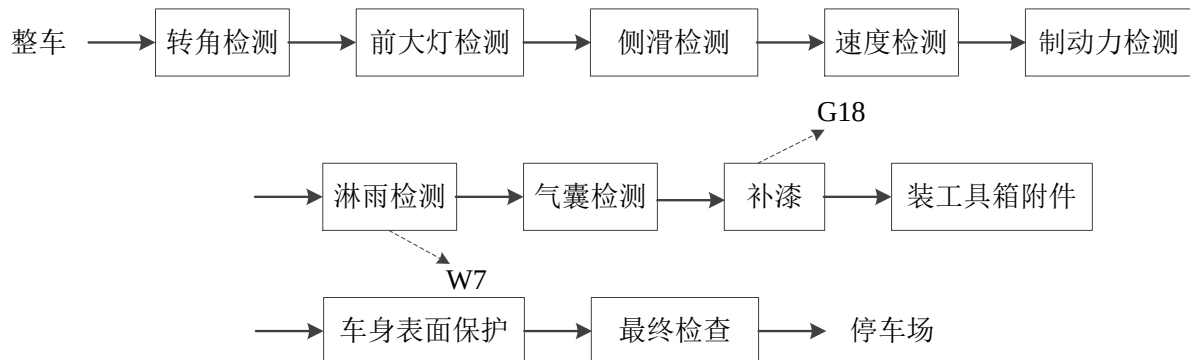


图 3.3-8 总装车间检测工艺流程及产污环节示意图

总装线由内饰线、底盘线、最终装配线三部分组成。车身由积放式顶上传送机送抵装配车间，进入内饰装配。1#、2#内饰线采用地面摩擦式输送机，3#内饰线、底盘线、最终装配线采用顶上传送输送车身，依次完成内饰、底盘及最终装配任务。与之紧密相联的外观检查线为地面两侧板式输送机，完成外观、两侧的检查任务及调整工作。

a. 车门单独在车门装配线上完成内饰装配工作后再装上车身，车门的输送设备采用积放式悬挂输送机完成。

b. 仪表板分装在仪表板装配线上进行，装配线采用手推台车式。

c. 前后挡风玻璃的涂胶（不含挥发性有机物）工作由涂胶机器人来完成，并通过简易辅助装置将玻璃与车身进行对位安装。

d. 发动机与变速箱的合成在一条带有专用托盘的链式输送机上进行，与前悬架合装后由底盘下方同步运行的专用举升台车输送到位，与车身合装。

e. 在后悬架总成装配线上完成预装工作的后悬总成也由同步运行专用举升台车输送到位与车身合装。

f. 制动液、动力转向传动液、防冻液、冷媒均在相应工位加注，采用真空定量加注。

g. 关键部位的紧固采用电动定扭扳手，保证稳定的紧固扭矩。

h. 检测线检测项目除四轮定位、转角、侧滑、制动等常规项外，还对汽车的 ABS 系统及安全气囊进行检测，所有检测数据通过计算机网络存入质量信息中心的信息库中进行质量监控。整车检测出现不合格问题的车辆，根据出现问题返回相应的工位进行返修，如更换零部件等。但因设计上无法返回涂装车间自动生产线重新喷漆，故在总装车间设单独的喷漆室对个别有问题车辆进行补漆。

i. 经检测线及淋雨试验合格的车辆进入最终外观检查线进行最后的外观检查、品质调整及车身表面保护工作，合格者驶往停车场验收交库，抽检部分车辆进行道路动态试验。

j. 采用各种辅助装置提高生产效率、降低工人操作强度，如：发动机、前悬总成、后悬架总成等采用电动葫芦进行移载。天窗、顶蓬、仪表板、车门、油箱、座椅、轮胎等均采用举升及辅助装置进行装配。

k. 座椅、轮胎、车门的输送采用悬链或其他机械化运输装置。零件运输采用叉车，保证物流通畅，方便快捷。

总装车间主要污染物为汽车补漆产生的有机废气，淋雨检测产生的淋雨废水。

3.2.5. 树脂涂装车间工艺

本项目树脂涂装车间主要承担前、后保险杠、侧裙的涂装任务，主要内容有底漆、面漆、罩光漆等工作。树脂涂装线通过工件最大外形尺寸为： $l \times b \times h$, mm: 1817×575×608；树脂涂装车间生产性质为大批量连续生产。

保险杠涂装线主要承担前后保险杠的涂装生产任务，采用“三涂一烘”涂装工艺，即：工件涂底漆→面漆→罩光漆→烘干，底漆和面漆及面漆和罩光漆之间只考虑预烘干（闪干）工序，且不设流平室。底漆，面漆使用水性漆，罩光漆为溶剂性漆。保险

杠、侧裙涂装工艺与车身涂装类似，整条涂装线为全封闭室体，上送风下排风的干式喷漆室，采用连续式生产方式，从国外引进先进的喷涂机器人及自动调输漆系统，实现自动调漆、输漆、自动喷漆、换色。外协来的工件及由本车间送往总装车间的漆后工件均采用牵引车推送，其余生产线采用轻型地面输送机。喷漆废气采用浓缩燃烧处理。烘干室采用桥式结构，烘干形式为热风循环。烘干室加热热源采用天然气，烘干室废气处理采用 RTO。处理后的有机废气经排气筒排放。

保险杠、侧裙涂装工段生产工艺污染流程如下：

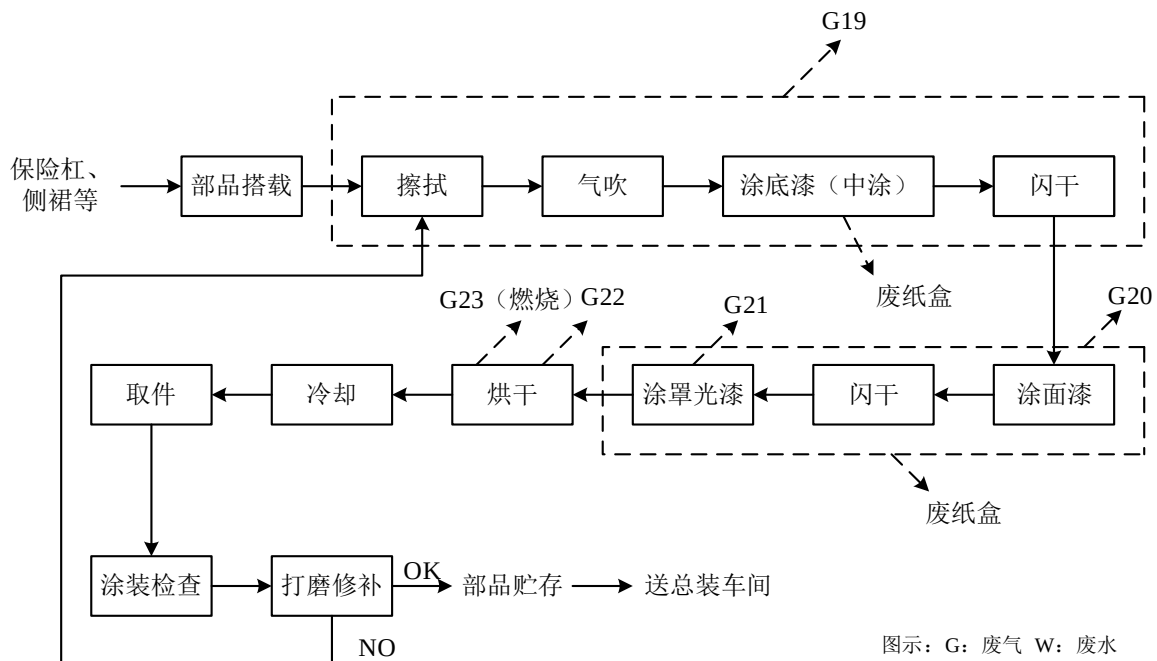


图 3.3-9 保险杠、侧裙等涂装工段生产工艺流程及产污环节图

待涂装工件如有灰尘则采用黏布擦拭，然后再送入涂装工段喷涂底漆、面漆和罩光漆，喷涂后的工件进入烘干室烘干，然后冷却、取件，经检查工序检查，合格品送总装车间，有瑕疵产品重新进行打磨修补，打磨采用细砂纸人工打磨，如仍不合格则退回前道工序进行擦洗、重新喷涂。

主要污染物为涂装过程（底漆、面漆）产生的有机废气（G19、G20、G21、G22），面漆烘干炉燃烧废气（G23），涂装工序产生的洗喷枪废清洗稀料、废涂料及溶剂，各工序产生的沾染废物，废气处理产生的废纸盒、废活性炭等。

3.2.6. 小部件工艺

小部件工段位于焊装车间内东侧，其生产工艺主要包括小部件焊接工艺和涂装工艺。

3.2.6.1. 小部件焊接

小件焊接工艺主要是前悬挂、后悬挂、下控制臂、仪表盘支架、保险杠骨架等部件焊接总成。生产工艺以弧焊为主，生产设备主要以焊接机器人工作站、焊接专机等自动弧焊设备为主，另配置少量点焊、补焊、检验等工位。焊接过程排放焊接烟尘（G24）。焊接烟尘通过设置于产尘工位上方的集气罩收集，若干工位集气罩收集的烟尘汇入一套除尘设施处理后通过排气筒排放。小部件焊装工段共设置3套除尘设施和排气筒。

3.2.6.2. 小部件涂装

根据各部件涂装质量要求，对其进行前处理和电泳涂装后使用。小部件采用磷化工艺进行表面处理，小部件通过挂具传输依次进入脱脂、磷化、阴极电泳、水洗、烘干等工序。脱脂工序采取热水洗及脱脂剂洗净工件表面油污等杂质，然后进入磷化工序。表面调整剂可使需要磷化的金属表面改变微观状态，促使磷化过程中形成结晶细小的、均匀、致密的磷化膜；磷化剂中含有镍，该工序会产生含镍废水。而后进入阴极电泳，电泳及清洗过程产生电泳废水；电泳槽连续循环搅拌，定期（每周一次）进行清洗，清洗时产生槽清洗废水。工件漂洗过程采用超滤（UF）措施，回收大部分的电泳漆。电泳漆。

小部件涂装工艺流程如下：

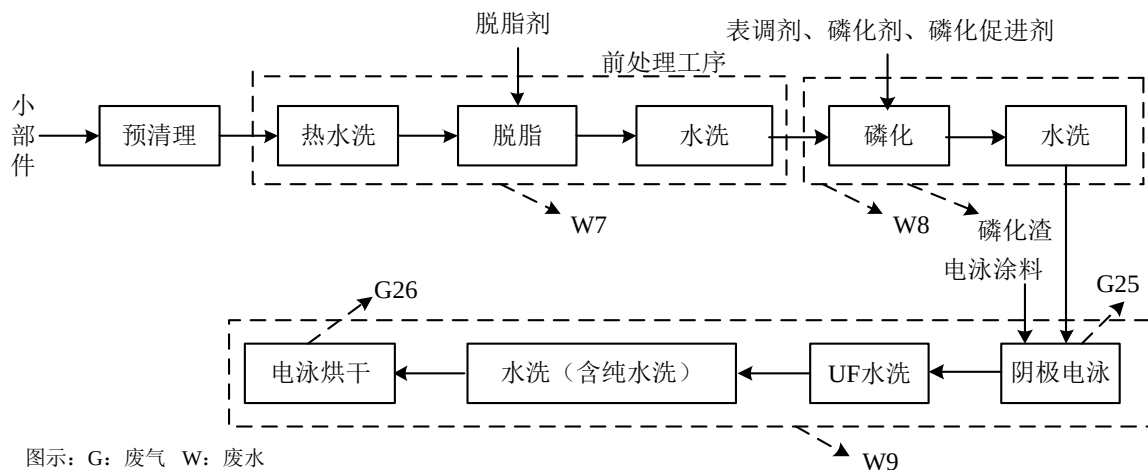


图 3.3-10 小部件涂装工艺流程图

小部件涂装工序中电泳涂料均为水性涂料，在电泳及电泳涂层烘干中产生的有机废气（G25~G26）中不含甲苯、二甲苯等有害物质。涂装废水工艺主要污染物为脱脂废水、磷化废水、电泳废水、槽清洗废水以及磷化渣等。

3.2.7. 电池装配车间工艺

本车间主要承担的动力电池包总成的组装任务，现有一条高压电池组装生产线，包含电池包的自制件上线配送、总成缓存发运、总成组装及测试、外购件入口检验、电池包故障分析等内容。本车间仅为外购电池等进行组装，不涉及电池生产。

本项目对电池出荷设备、辅助设备、异常处置装置进行适应性改造，不涉及生产设备改造。本项目*8**车型不涉及电池装配车间生产内容，所用电池为外购。本项目实施后，现有工程的*3**车型产能降低至 1 万辆/年，本次评价对本项目实施后全厂电池车间的污染物排放进行重新核算。电池车间工艺如下。

经冲压车间、焊装车间及小部件工段相关工序生产所得电池箱直接进入电池装配车间。采用人工及机器人对电池箱底部涂防震隔热的车底涂料，然后在各部件接合焊缝处涂密封胶。PVC 胶和密封胶在常温下稳定，基本不挥发，涂胶后的电池箱进入烘干炉内进行烘干，胶内含有的有机成分主要在烘干过程中全部挥发。烘干炉采用直通式烘干炉，利用燃气供热并采取间接加热的方式，涂胶烘干产生的有机废气由管道收集送入经 DTO 装置焚烧处理后经 1 根排气筒排放。

将电池、母线模块等零部件与其装配，装配过程中使用密封胶。装配完成后进行泄漏检查、机能检查，检查合格即为电池成品。

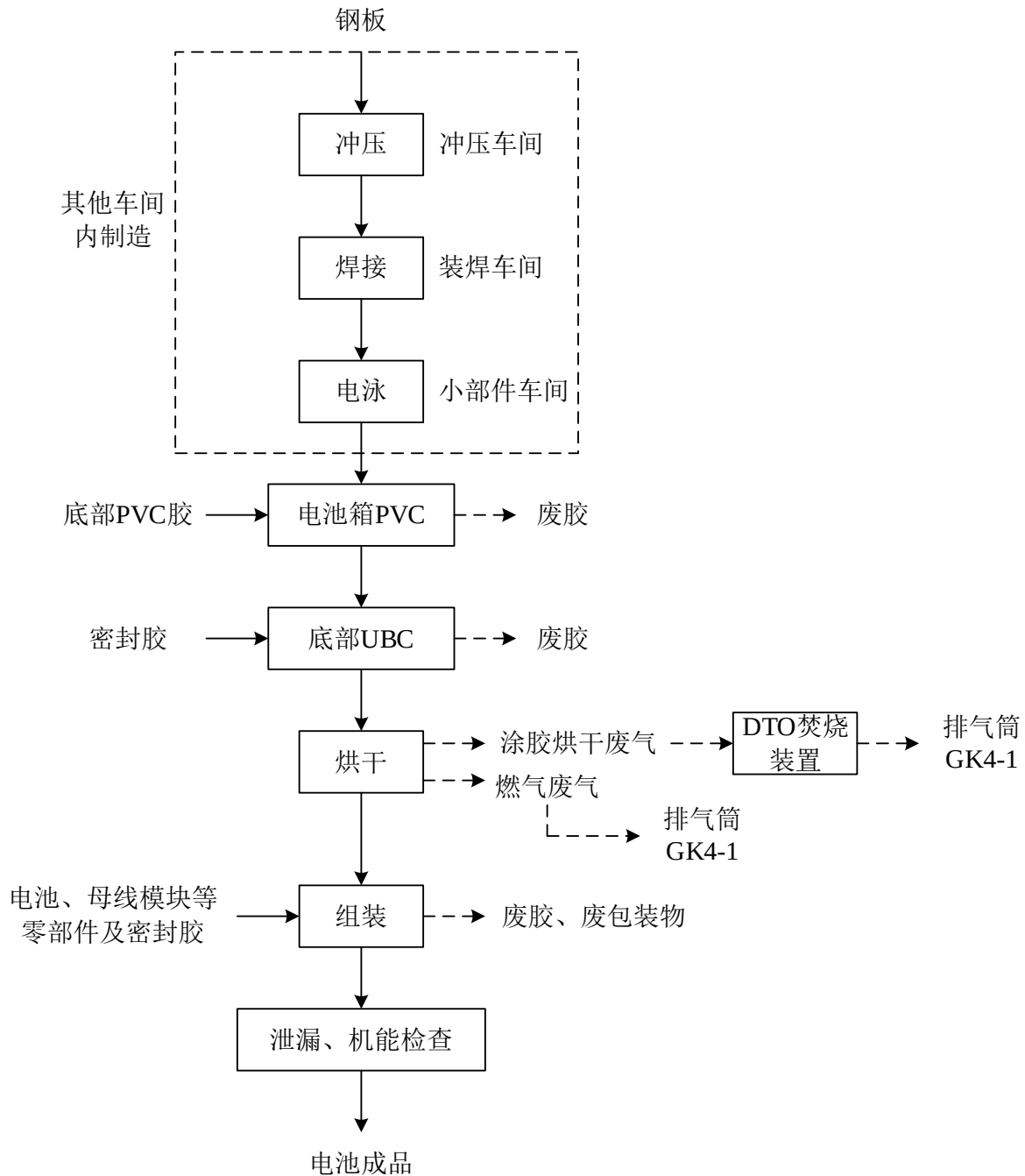


图 3.3-11 电池装配车间工艺流程图

上述工艺主要污染物为涂胶、组装工序产生的废胶工序及废包装物、涂胶烘干工序产生的有机废气和燃烧废气等。

3.2.8. 检查工艺

在总装车间车辆检测线检测后的车辆送入检查工艺进行技术数据的测定、排气测定、漏水测定、走行刹车测定（在检查车间针对整车常规指标逐辆检查，在监察车间

进行抽检)等,主要在厂区最北侧设有试车跑道,对车辆行车及刹车性能进行测试。

检查工艺流程:

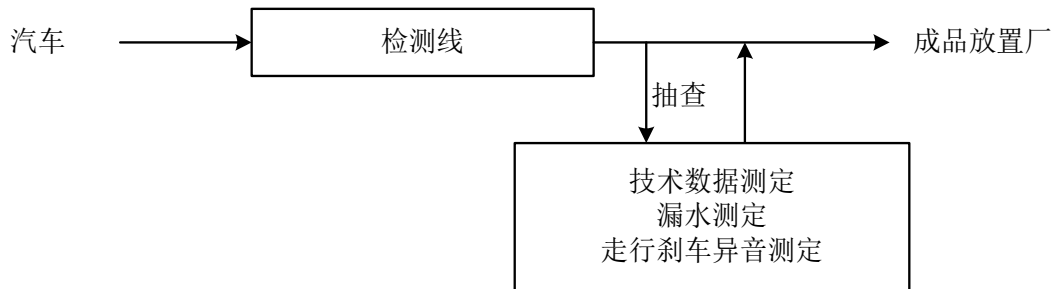


图 3.3-12 检查工艺流程图

检查工艺排放污染物为淋雨检测废水和试车跑道试车和刹车噪声。

3.2.9. 公用设施及其他

本项目依托现有 1 座废水处理站处理生产废水和生活污水,废水处理工艺处理规模为 2000m³/d;设计处理工艺采用混凝沉淀+水解酸化+生物氧化+沉淀+砂滤工艺。生产废水与生活污水部分经废水处理站处理,空调系统、冷却系统的排水与经处理后的废水混合后部分回用绿化,部分通过市政污水管网排至下游渔港污水处理厂。废水处理站内设检测室,主要检测废水的常规指标如 pH、COD、氨氮、总磷、总氮、总镍等,产生的实验废液、化学试剂等均作为危废委外处理。

换热站及水泵房位于联合动力站房内,配电间和消防泵房单独设置,冷却塔室外单独布置,空压机分布于各生产车间内。主要污染物为空压机、水泵运行噪声。

调漆间负责涂装工序用一天涂料量,并进行调漆,以满足涂装生产需要:由涂料公司委派物流公司将涂料送至涂装储漆间,涂装课卸下涂料。涂料在调漆间内暂存量为 1 天用量。涂料在调漆间使用稀释剂(或水)调整其稀稠度后,通过涂料配管输漆系统输送至各工程,各涂料使用量据颜色比率而定。

新能源工厂设有 1 处油化库,设油液品站、加油机、罩棚及地下储罐,其中地下储罐共 12 个,提供汽油(2 个 10m³和 1 个 3m³汽油储罐)、变速箱油及防冻液。本项目车型为纯电动车型,不涉及汽油使用;变速箱油和防冻液加注挥发量极小,故本次评价不再考虑油品作业废气。

解体厂主要对极少量不合格试做车进行拆解,主要工艺为切割拆解,拆解产生的废弃零部件主要包括金属车身、废弃座椅等配件、废电池、沾染油类的零部件(如变速箱等)等,具有回收价值的交物资部门回收,废电池及沾染油类的零部件交有资质

的危废单位处置。

食堂排放主要污染物为炊事油烟、食堂污水及食堂垃圾。浴室排放主要为洗浴污水。

3.3. 运营期主要污染源及污染物排放情况

3.3.1. 废气

运营期废气污染源主要为焊装车间 CO₂ 保护焊机、氩弧焊机产生的焊接烟尘；焊装车间小部件焊接工段 CO₂ 保护焊机、氩弧焊机产生的焊接烟尘，涂装工段电泳涂漆及烘干产生的有机废气和燃气废气，废气治理设施焚烧炉产生的燃气废气；涂装车间喷漆及闪干、烘干产生的有机废气和燃气废气，密封胶烘干产生的有机废气和燃气废气，补漆工序产生的有机废气，治具清洗工序产生的有机废气，打蜡工序产生的有机废气，调漆间产生的有机废气，废气治理设施焚烧炉产生的燃气废气；树脂涂装车间喷漆及闪干、烘干产生的有机废气和燃气废气，调漆间产生的有机废气，废气治理设施焚烧炉产生的燃气废气，治具清洗工序产生的有机废气；总装车间涂装病院补漆工序产生的有机废气及废气治理设施产生的燃气废气；污水处理站生化处理单元产生的异味废气等。

根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020），源强核算方法包括实测法、类比法、物料衡算法、产物系数法等；考虑到本项目现有工程检测数据受生产负荷影响代表性不强，同时引入新车型后源强会发生变化，因此，本着保守估算污染物排放量、以最不利情况评价环境影响的原则，本次评价针对各个污染环节选取类比法、物料衡算法或产污系数法采用理论计算的方式进行源强核算。

3.3.1.1. 焊装废气

根据建设单位提供的设计资料，本项目焊装车间新增部分生产区域用以安装*8**车型的弧焊等设备，并在工位设置局部排风，增加滤筒式除尘器和 1 根 18m 高排气筒 GW4-7 用于焊接烟尘的处理与排放。其他均依托现有的集气罩及废气处理措施，不涉及风量的变化。

1、焊装车间焊接烟尘（G1）（排气筒 GW4-1~GW4-3）

焊装车间焊接工段 CO₂ 保护焊机、氩弧焊机焊接过程产生少量焊接烟尘，点焊（电阻焊）不再考虑产生焊接烟尘。本项目焊装车间内按焊接工位的分布情况在每个产生焊接烟尘的工位上方设置上吸风式集气罩，由于焊装车间门窗紧闭，其车间排风

以各废气收集点排放为主，因此本次评价焊接烟尘收集效率取 80%。焊装车间焊接烟尘收集后经 3 套滤筒除尘器净化，净化效率取 90%，净化后烟气由 3 根高度分别为 16m、18m、17m 高排气筒（GW4-1~GW4-3）排放。

2、焊装车间小部件焊接工段焊接烟尘（G2）（排气筒 GW4-4、GW4-5、GW4-7）

小部件焊接工段 CO₂ 保护焊机、氩弧焊机焊接过程产生少量焊接烟尘，点焊（电阻焊）不再考虑产生焊接烟尘。本项目小部件工段焊接烟尘采用封闭的隔间并在顶部设置集气口进行收集，收集效率取 95%，收集后通过 3 套滤筒除尘器净化，净化效率 90%，净化后烟气由 3 根 17m、17m、18m 排气筒（GW4-4、GW4-5、GW4-7）排放。

综上，本项目焊接工序设备年时基数 3740h，亚弧焊机和 CO₂ 半自动焊机 1kg 焊丝产生 3~15g 烟尘，本次评价取 15g 烟尘；收集效率取 95%，则焊接烟尘产排情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目焊接烟尘产排情况一览表

名称	焊丝耗量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	治理措施	风量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	年排放量 t/a
焊装车间	13.144	2.34	0.042	滤筒除尘器净化（90%） 后由 1 根 16m 高排气筒 GW4-1 排放	18000	0.23	0.004	0.016
	13.144	1.56	0.042	滤筒除尘器净化（90%） 后由 1 根 18m 高排气筒 GW4-2 排放	27000	0.16	0.004	0.016
	185.712	11.03	0.596	滤筒除尘器净化（90%） 后由 1 根 17m 高排气筒 GW4-3 排放	54000	1.10	0.060	0.223
	无组织排放				/	/	0.170	0.636
小部件 焊装工段	81.02	3.96	0.309	经滤筒除尘器净化 （90%）后由 1 根 17m 高 排气筒 GW4-4 排放	90000	0.34	0.031	0.115
	105.46	7.44	0.402	经滤筒除尘器净化 （90%）后由 1 根 17m 高 排气筒 GW4-5 排放	54000	0.74	0.040	0.150
	111.84	4.73	0.426	滤筒除尘器净化（90%） 后由 1 根 15m 高排气筒 GW4-7 排放	90000	0.47	0.043	0.159
	无组织排放				/	/	0.060	0.224

3.3.1.2. 涂装废气（含其他车间涂装工段）

新能源工厂涂装区域整体封闭，内部生产区与非生产区相对隔离，进风采取空调系统，排风分为工艺废气排放与空调系统换风，生产线采取整体封闭措施，各车间内的喷漆、补漆及烘干均在封闭室内整体引风至处理设施后经排气筒排放。但车间整

体为微正压设置，且设有整体换气系统，内部生产区与非生产区因人员流动不可避免地会有一些的气流交换，因此运营过程中不可避免会有部分无组织废气排放。涂装车间无组织废气排放量以废气产生量的 5‰计。废气中主要污染物甲苯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯、乙苯、甲基异丁酮、甲醇、丙酮、臭气浓度。

在涂装车间、小部件涂装工段电泳涂料采用水性涂料，在电泳涂装及烘干过程排放废气中不含甲苯、二甲苯。密封胶常温下无味，不挥发，烘干过程由于加热产生有机废气，主要为 TRVOC、非甲烷总烃。

由于涉及的漆料种类繁多，但基本成分类似，成分配比有所区别，本项目涂装车间、树脂涂装车间涂装工序所用涂料的固体份含量及涂料、稀释剂、清洗稀料用量及苯系物含量、挥发量以及电池装配车间所用密封胶用量、TRVOC 挥发量主要依据建设单位提供的设计资料、物料的 MSDS、《污染源源强核算技术指南 汽车制造业》（HJ1097-2020）以及《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ 1181—2021）的资料性附录；由于涂装工序采取连续作业的方式且均在封闭空间内作业，产生的废气通过风机整体收集，末端治理设施随生产线同步持续运行，即在车辆通过的过程中均可视为其所在空间内有污染物持续排放，故本次源强核算以涂装生产线的作业时间进行计算。非甲烷总烃源强取值与 TRVOC 源强取值一致，不再在表格中单独列出。具体见下表。

表 3.4-2 涂装车间使用涂料用量及有机物含量、挥发量情况一览表

项目				年用量 (t)	含量（%）					年工 作小 时数/h	挥发量（kg/h）					
					固体分	二甲苯	乙苯	甲基异丁酮	甲醇		TRVOC	二甲苯	乙苯	甲基异丁酮	甲醇	TRVOC
电泳				1909.80	21	0	0	1	0	5	3820	0	0	4.999	0	24.997
中涂	涂料(水性)			1150.40	53	0	0	0	0	12	3820	0	0	0	0	36.138
	清洗稀料			58.00	0	0	0	0	0	20	3820	0	0	0	0	1.215
上涂	面漆	金属漆	涂料	868.10	23	0	0	0	0	15	3820	0	0	0	0	34.088
	罩光漆	涂料		477.80	47	1	1	0	1	50	3820	1.251	1.251	0	1.251	62.539
		稀释剂		67.60	0	0	0	0	0	100	3820	0	0	0	0	17.696
	清洗稀料(水性)			100.00	0	0	0	0	0	20	3820	0	0	0	0	2.094
	清洗稀料(油性)			36.00	0	10	10	0	5	100	3820	0.377	0.377	0	0.188	3.770
涂胶	胶类			2833.40	0	0	0	0	0	4	3820	0	0	0	0	29.669
打蜡	蜡			27.80	0	1	1	0	0	70	3820	0.073	0.073	0	0	5.094
修补	修补涂料			10.00	47	1	1	0	1	50	2292	0.044	0.044	0	0.044	2.182
	稀释剂			1.40	0	0	0	0	0	100	2292	0	0	0	0	0.611
治具清洗热剥漆剂				187.50	0	0	0	0	0	5	3820	0	0	0	0	2.454

注：*根据建设单位设计资料及运行经验，涂装清洗稀料 60%作为废液处理，上表列出的清洗稀料年用量为 100%年用量。另外，罩光漆、修补涂料中含有 1%丙酮，与甲醇含量（1%）一致；为使表格更为简洁，不再单独列出，计算结果见小节“6.1.1”。

表 3.4-3 树脂涂装工段使用涂料用量及有机物含量、挥发量情况一览表

项目			年用量 (t)	含量（%）							年工作小时数/h	挥发量（kg/h）					
				固 体 分	甲 苯	二 甲 苯	乙 酸 丁 酯	甲 醇	乙 苯	TRVOC		甲 苯	二 甲 苯	乙 酸 丁 酯	甲 醇	乙 苯	TRVOC
保险杠、侧裙	底漆	底漆(水性漆)	57.10	33	0	0	0	0	0	10	3700	0	0	0	0	0	1.543
		白色底漆(水性漆)	12.71	33	0	0	0	0	0	0	12	3700	0	0	0	0	0.412
	上涂	基础漆	114.03	23	0	0	0	0	0	15	3700	0.000	0.000	0.000	0	0	4.623
		罩光漆	40.27	47	1	0	5	0	0	50	3700	0.109	0.000	0.544	0	0	5.442
		固化剂	5.78	0	0	0	0	0	0	20	3700	0.000	0.000	0.000	0	0	0.312

	稀释剂	5.78	0	0	0	40	0	0	100	3700	0.000	0.000	0.625	0	0	1.562
	清洗稀料（水性）	95.60	0	0	0	0	0	0	20	3700	0	0.000	0.000	0	0	2.067
	清洗稀料（油性）	78.87	0	0	10	0	5	10	100	3700	0	0.853	0.000	0.426	0.853	8.526
	治具清洗热剥漆剂	115.00	0	0	0	0	0	0	5	3700	0	0	0	0	0	1.554

注：*清洗稀料 60%作为废液处理，上表列出的清洗稀料年用量为 100%年用量。

表 3.4-4 小部件涂装工段使用涂料用量及有机物含量、挥发量情况一览表

项目	年用量 (t)	含量 (%)					年工作小 时数/h	挥发量 (kg/h)			
		固体分	甲苯	二甲苯	甲基异丁酮	TRVOC		甲苯	二甲苯	甲基异丁酮	TRVOC
电泳涂料	306.17	16	0	0	1	5	3820	0	0	0.801	4.007

表 3.4-5 电池装配车间密封胶用量及有机物含量、挥发量情况一览表

项目	年用量 (t)	含量 (%)			年工作小时数/h	挥发量 (kg/h)		
		甲苯	二甲苯	TRVOC		甲苯	二甲苯	TRVOC
密封胶	35.8	0	0	4	3820	0	0	0.375

表 3.4-6 总装修补漆（涂装病院）用量及有机物含量、挥发量情况一览表

项目	年用量 (t)	含量 (%)						年工作小时数/h	挥发量 (kg/h)				
		固体分	二甲苯	乙苯	甲醇	丙酮	TRVOC		二甲苯	乙苯	甲醇	丙酮	TRVOC
修补漆	0.16	47	10	1	1	1	50	1274	0.001	0.001	0.001	0.001	0.063
稀释剂	0.2	0	0	0	0	0	100		0	0	0	0	0.157

依据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020），结合企业提供的设计资料情况，各车间涂装工段有机挥发物比例、治理措施及各工序有机物排放量见表 3.4-7~11。

本项目喷涂均采用静电喷涂，水性涂料固体分附着率取 55%，油性涂料固体分附着率取 60%。由于闪干温度较低且时间短，挥发成分在闪干工段挥发较少，主要在最终烘干工段挥发，闪干与烘干工段挥发比例约 1：9。根据源强核算指南，水性涂料静电喷涂时喷漆与烘干（含闪干）比例为 80：20；由于闪干废气与喷漆废气汇入同一套设施，为便于计算，本项目水性涂料喷漆（含闪干）：烘干折合比例 82：18。各车间涂装工段喷漆产生的漆雾（颗粒物）采用物料衡算法计算源强，漆雾（颗粒物）年产生量的计算公式如下：漆雾产生后约 30%落在地面、侧壁等位置的遮蔽物上，随之作为危废清出，其余 70%进入废气收集治理设施处理后外排。

$$D = G \times \frac{W}{100} \times (1 - \frac{\lambda}{100})$$

式中：

D—各种类型漆料中漆雾（颗粒物）年产生量，t；

G—各种类型漆料的年消耗量，t；

W—各种类型漆料中固体分含量，%；

λ—对应喷涂工艺固体分附着率，%。

表 3.4-7 涂装车间污染物分配比例、治理措施及预测排放量一览表

项目	挥发比例 (%) *		涂装、流平及闪干 (kg/h)						烘干 (kg/h)					无组织排放 (0.5%计)					
	涂 装	烘 干	颗 粒 物	二 甲 苯	乙 苯	甲 醇	甲 基 异 丁 酮	TR VO C	二 甲 苯	乙 苯	甲 醇	甲 基 异 丁 酮	TR VO C	颗 粒 物	二 甲 苯	乙 苯	甲 醇	甲 基 异 丁 酮	TR VO C
电泳	35	65	/	/	/	/	1.741	8.705	/	/		3.233	16.167		/	/		0.025	0.125
产生量小计			/	/	/	/	1.741	8.705	/	/		3.233	16.167		/	/		0.025	0.125
治理措施及净化效率			DTO 焚烧装置，净化效率 95%											/					
排放量小计			/	/		/	0.087	0.435	/			0.162	0.808		/	/		0.025	0.125
涂胶	0	100	/	/	/	/	/	/	/	/		/	29.521		/	/		/	0.148
产生量小计			/	/	/	/	/	/	/	/		/	29.521		/	/		/	0.148
治理措施及净化效率			/	/					并入中涂及闪干废气设施，沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置处理有机废气（净化效率 90%）					/					

排放量小计					/	/	/	/	/	/	/	/	2.95 2		/	/		/	0.14 8		
中涂	涂料（水 性）		82	18	71. 466	/	/	/	/	29.3 38	/	/	/	6.44 0	0.2 51	/	/	/	0.18 0		
	清洗稀料		100	0	/	/	/	/	/	1.20 9	/	/	/	0.00 0	/	/	/	/	0.00 6		
产生量小计					71. 466	/	/	/	/	30.5 46	/	/	/	6.44 0	0.2 51	/	/	/	0.18 6		
治理措施及净化效率					纸盒过滤+三效过滤除漆雾（净化效率 98%）+沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置处理有机废气（净化效率 90%）					沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置处理有机废气（净化效率 90%） （在最终烘干里挥发，与罩光漆烘干废气共同处理）					/						
排放量小计					1.4 29	/	/	/	/	3.05 5	/			0.64 4	0.2 51	/	/		/	0.18 6	
上涂 （面 漆）	金 属 漆	涂料 (水性)	82	18	23. 403	0	0	0	0	27.6 73	0	0	0	6.07 5	0.0 82	/	/	/	0.17 0		
	清洗稀料 （水性）		100	0	0.0 00	0	0	0	0	2.08 4	0	0	0	0.00 0	/	/	/	/	0.01 0		
产生量小计					23. 403	0	0	0	0	29.7 57	0	0	0	6.07 5	0.0 82	/	/	/	0.18 0		
治理措施及净化效率					纸盒过滤+三效过滤除漆雾（净化效率 98%）+沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置处理有机废气（净化效率 90%）					沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置处理有机废气（净化效率 90%） （在最终烘干里挥发，与罩光漆烘干废气共同处理）					/						
排放量小计					0.4 68	0	0	0	0	2.97 6	0	0	0	0.60 7	0.0 82	/	/		/	0.18 0	
上涂	罩 光 漆	涂料+ 稀释剂	75	25	23. 397	0.9 29	0.9 29	0.9 33	0	59.5 76	0.30 96	0.30 96	0.3 11	0	19.8 59	0.0 82	0.0 06	0.0 06	0.0 06	/	0.39 9
	清洗稀料 （油性）		100	0	0.0 00	0.3 75	0.3 75	0.1 87	0	3.75 1	0	0	0	0	0.00 0	/	0.0 02	0.0 02	0.0 01	/	0.01 9
产生量小计					23. 397	1.3 04	1.3 04	1.1 2	0	63.3 27	0.30 96	0.30 96	0.3 11	0	19.8 59	0.0 82	0.0 08	0.0 08	0.0 07	/	0.41 8

治理措施及净化效率				纸盒过滤+三效过滤除漆雾（净化效率 98%）+沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置处理有机废气（净化效率 90%）									/								
排放量小计				0.468	0.130	0.130	0.112	0	6.333	0.030958	0.030958	0.031	0	1.986	0.082	0.008	0.008	0.007	/	0.418	
修补	涂料+稀释剂	100	0	0.918	0.043	0.043	/	0	2.764	/	/	/	/	/	0.003	0.000	0.000		/	0.014	
产生量小计				0.918	0.043	0.043	/	0	2.764	/	/	/	/	/	0.003	0.000	0.000		/	0.014	
治理措施及净化效率				纸盒过滤+三效过滤除漆雾（净化效率 98%）+沸石转轮+RTO（净化效率 90%）									/	/	/	/	/				
排放量小计				0.018	0.004	0.004		0.000	0.276						0.003	0.000	0.000		/	0.014	
水性漆调漆间		按 0.5%计		/	0	0		0	0.351												
治理措施及净化效率				并入面漆及闪干废气净化设施，净化效率 90%																	
排放量小计				/	0	0		0	0.035												
油性漆调漆间		按 0.5%计		/	0.0065	0.0065		0	0.415												
治理措施及净化效率				并入罩光漆喷漆及烘干废气净化设施，净化效率 90%																	
排放量小计				/	0.0006	0.0006		0	0.042												
治具清洗				/	/	/		/	2.442						/	/	/		/	0.012	
治理措施及净化效率				沸石转轮+RTO（净化效率 90%）												/	/	/		/	/
排放量小计				/	/	/		/	0.244						/	/	/		/	0.012	

注 1、挥发比例指相应除去调漆排放后，涂装和烘干工序的挥发比例。

2、由于涂装、闪干工序贴近，废气排至同一处理设施，废气比例中“涂装”含“涂装及闪干”。

根据建设单位实际运行经验，由于闪干温度较低且时间短，挥发成分在闪干工段挥发较少，主要在最终烘干工段挥发，闪干与烘干工段挥发比例约 1：9。根据源强核算指南，零部件水性涂料静电喷涂时喷漆与烘干（含闪干）比例为 85：15；由于闪干废气与喷漆废气汇入同一套设施，为便于计算，本项目水性涂料喷漆（含闪干）：烘干折合比例 86.5：13.5。

表 3.4-8 树脂涂装车间涂装工段有机挥发物比例、治理措施及预测排放量一览表

项目				挥发比例（%）		喷漆+闪干（kg/h）				烘干（kg/h）				无组织排放（0.5%计）					
				喷漆	烘干	颗粒物	甲苯	二甲苯	乙酸丁酯	TRVOC	甲苯	二甲苯	乙酸丁酯	VOCs	颗粒物	甲苯	二甲苯	乙酸丁酯	TRVOC
保险杠、侧裙	底漆	底漆（水性）	涂料	86.5	13.5	2.280	/	/	/	1.322	/	/	/	0.206	0.008	/	/	/	0.008
		白色底漆（水性）	涂料	86.5	13.5	0.507	/	/	/	0.353	/	/	/	0.055	0.002	/	/	/	0.002
	上涂	基础漆	涂料	86.5	13.5	3.174	/	/	/	3.959	/	/	/	0.618	0.011	/	/	/	0.023
		罩光漆	涂料+稀释剂	80	20	2.036	0.086	/	0.926	5.795	0.022	/	0.231	1.449	0.007	0.001	/	0.006	0.036
	清洗稀料（水性）			100	0	/	/	/	/	2.057	/	/	/	/	/	/	/	/	0.010
	清洗稀料（油性）			100	0	/	/	0.848	/	8.484	/	/	/	/	/	/	/	/	0.043
	产生量小计					7.998	0.086	0.848	0.926	21.969	0.022	/	0.231	2.328	0.028	0.001	0.004	0.006	0.122
	治理措施及净化效率					纸盒过滤+三效过滤除漆雾（净化效率 98%）沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置处理有机废气（净化效率 90%）									/				
	排放量小计					0.160	0.009	0.085	0.093	2.197	0.002	/	0.023	0.233	0.028	0.001	0.004	0.006	0.122
	调漆间				按 0.5%计		/	0.001	/	0.006	0.068	/	/	/	/	/	/	/	/
产生量小计						/	0.001	/	0.006	0.068	/	/	/	/	/	/	/	/	/

治理措施及净化效率	沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置处理有机废气（净化效率 90%）					/					/				
排放量小计	/	0.0001	/	0.0006	0.007	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
治具清洗	/	/	/	/	1.546	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.008
治理措施及净化效率	沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置处理有机废气（净化效率 90%）					/					/				
排放量小计	/	/	/	/	0.155	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.008

注：清洗稀料在喷漆工序中挥发产生的废气污染物乙苯的源强与二甲苯一致。

表 3.4-9 小部件涂装工段有机挥发物比例、治理措施及预测排放量一览表

项目	挥发比例（%）		涂装（kg/h）		烘干（kg/h）		无组织排放（0.5%计）	
	涂装	烘干	甲基异丁酮	TRVOC	甲基异丁酮	TRVOC	甲基异丁酮	TRVOC
电泳	35	65	0.289	1.396	0.518	2.592	0.004	0.020
产生量			0.289	1.396	0.518	2.592	0.004	0.020
治理措施及净化效率			DTO 焚烧装置，净化效率 95%				/	
排放量小计			0.014	0.070	0.026	0.130	0.004	0.020

表 3.4-10 电池装配车间有机挥发物比例、治理措施及预测排放量一览表

项目	挥发比例（%）		涂装（kg/h）	烘干（kg/h）	无组织排放（0.5%计）
	涂装	烘干	TRVOC	TRVOC	TRVOC
电池涂密封胶	0	100	/	0.3731	0.0019
产生量小计			/	0.3731	0.0019
治理措施及净化效率			/	RTO 焚烧装置，净化效率 95%	/
排放量小计			/	0.019	0.040

表 3.4-11 总装补漆（涂装病院）工段有机挥发物比例、治理措施及预测排放量一览表

项目		挥发比例（%）		涂装+晾干（kg/h）						无组织排放（0.5%计）					
		涂装	烘干	颗粒物	二甲苯	乙苯	甲醇	丙酮	TRVOC	颗粒物	二甲苯	乙苯	甲醇	丙酮	TRVOC
修补涂料	修补漆+稀释剂	100	0	0.023	0.001	0.001	0.001	0.001	0.219	0.0001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.001
产生量小计				0.023	0.001	0.001	0.001	0.001	0.219	0.0001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.001
治理措施及净化效率				三级过滤除漆雾（净化效率 98%）+沸石转轮浓缩+DTO 去除有机废气（净化效率 90%）						/					
排放量小计				0.0005	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.022	0.0001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.001

3.3.1.3. 燃气废气

本项目涂装工艺采用天然气直接燃烧装置及烘干炉负责工艺加热，有机废气处理采用燃烧工艺进行处理，上述设施均以天然气作为燃料；其中，各闪干、烘干炉燃气废气不经有机废气治理设施而直接并入排气筒排放。本项目依托现有天然气供应系统，不需新增。本项目使用的天然气接自永唐秦工程陕北天然气，天然气中甲烷含量为 96.322%，乙烷含量为 0.806%，CO₂ 的含量为 2.185%，高热值为 39.256MJ/m³，低热值为 35.386MJ/m³。根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）的相关要求，采用物料衡算法对 SO₂ 产生量进行核算，采用产污系数法颗粒物和 NO_x 的产生量进行核算，对本项目主要燃气工序污染物核算的具体依据如下：燃气烟气中 SO₂ 和 NO_x 产生量根据第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）“36、汽车制造业行业系数手册”的表 14 涂装中对应工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数，SO₂ 产污系数为 0.02SkG/万立方米；NO_x 产污系数为 18.7kg/万立方米。烟尘产生量根据《环境统计手册》中相关数据，每燃烧 100 万 m³ 天然气，污染物排放量为烟尘 302kg。本评价按照最新标准《天然气》（GB17820-2018）对本项目实施前后燃气废气污染物 SO₂ 排放量重新计算，即 S 取值 100 计算。本项目实施前后各工序天然气耗量不变，燃气使用及燃烧废气产排情况具体如下。

表 3.4-12 本项目各工序燃气量及废气污染物产生情况一览表 单位：kg/h

序号	排气筒编号及燃气工序		本项目 实施前 天然气 耗量 (m ³ /h)	本项目 实施后 天然气 耗量 (m ³ /h)	颗粒 物	SO ₂	NO _x	排放方 式
1	GW 4-6	小部件电泳涂装、烘干 DTO 焚烧装置燃气废气	77	77	0.023	0.015	0.144	23m 高 排气筒
2		小部件电泳烘干炉燃气废气	360	360	0.109	0.072	0.673	
3	GT 4-1	车身电泳涂装、烘干废气 RTO 焚烧装置燃气废气	120	120	0.036	0.024	0.224	29m 高 排气筒
		电泳烘干炉燃气废气	1120	1120	0.338	0.224	2.094	
4	GT 4-2	车身密封胶烘干、中涂喷漆 及闪干废气 RTO 焚烧装置燃 气废气	318	318	0.096	0.064	0.595	36m 高 排气筒
		车身密封胶烘干炉燃气废气	2000	2000	0.604	0.400	3.740	
		治具清洗加热装置燃气废气	200	200	0.060	0.040	0.374	
5	GT4-3 面漆喷漆及闪干、黑漆打蜡及水性调 漆间废气 RTO 焚烧装置燃气废气		1505	1505	0.455	0.301	2.814	36m 高 排气筒

序号	排气筒编号及燃气工序		本项目 实施前 天然气 耗量 (m ³ /h)	本项目 实施后 天然气 耗量 (m ³ /h)	颗粒 物	SO ₂	NO _x	排放方 式
6	GT4-4 罩光漆喷漆及最终烘干废气 RTO 焚烧装置燃气废气		1075	1075	0.325	0.215	2.010	32 m 高排气 筒
7	GT4-5 中涂及面漆闪干炉燃气废气		640	640	0.193	0.128	1.197	28m 高 排气筒
8	GT4-7 烘干炉燃气废气		1087	1087	0.328	0.217	2.033	29m 高 排气筒
9	GT4-8 烘干炉燃气废气		913	913	0.276	0.183	1.707	15m 高 排气筒
10	GR4- 1	保险杠及侧裙喷漆及闪干、 最终烘干、治具清洗、调漆 间废气 RTO 燃烧装置燃气废 气	1010	1010	0.305	0.202	1.889	27m 高 排气筒
11		治具清洗加热装置燃气废气	180	180	0.054	0.036	0.337	
12	GR4-2 闪干炉燃气废气		242	242	0.073	0.048	0.453	19m 高 排气筒
13	GR4-3 烘干炉燃气废气		260	260	0.079	0.052	0.486	20m 高 排气筒
14	GT4-6 涂装病院修补废气 DTO 焚烧 装置燃气废气		144	144	0.043	0.029	0.269	15m 高 排气筒

3.3.1.4. 试车尾气

本项目不涉及试车尾气排放，但项目实施后全厂混动车型产量降低，从而导致试车尾气排放量减少，因此本次评价对本项目实施后试车尾气的变化一并进行计算评价。检查、监察车间各作业检测线排放汽车尾气，排放主要污染物为颗粒物、NO_x 和非甲烷总烃。总装车间检查工序车辆检测时产生的试车尾气经位于汽车排气管下方设置的集气罩收集（收集效率 80%）后送入 1 套活性炭吸附装置（净化效率 50%）处理，由 1 根排气筒 GA4-1 排放；监察车间车辆检测时产生的试车尾气经与汽车排气管直接相连的收集管道收集（收集效率 100%）后送入 2 套活性炭吸附装置（净化效率 50%）处理，由 2 根排气筒 GA4-2、GA4-3 排放。

本项目实施后，单位时间污染物排放速率不变，全年运行时间减少；本次评价引用现有工程监测数据进行源强核算，具体如下。

表 3.4-13 本项目实施后试车尾气核算情况一览表

排气筒	污染物	实测浓度 (mg/m ³)	设计风量 (m ³ /h)	预测排放速 率 (kg/h)	预测排放浓度 (mg/m ³)	年运行时 间 (h/a)
GA4-1	颗粒物	未检出	60000	0.0600	1	1146
	NO _x	未检出		0.1800	3	

	非甲烷总烃	0.740~2.030		0.1218	2.03	
GA4-2	颗粒物	未检出	300	0.0003	1	300
	NO _x	未检出		0.0009	3	
	非甲烷总烃	0.450~1.5		0.0005	1.5	
GA4-3	颗粒物	未检出	720	0.0007	1	300
	NO _x	未检出		0.0022	3	
	非甲烷总烃	0.280~0.880		0.0006	0.88	

*本次评价 NO_x 和颗粒物源强计算按照检出限进行取值，即 NO_x 的排放浓度取 3mg/m³，颗粒物的排放浓度取 1 mg/m³。

按上述排放情况，以 80%收集效率推算总装车间检查工序无组织排放情况，则无组织排放速率分别为颗粒物 0.015 kg/h，NO_x 0.045 kg/h，非甲烷总烃 0.030kg/h。

3.3.1.5. 污水处理站异味废气

本项目污水处理站处理运行过程中会产生少量 NH₃ 和 H₂S，废气经池体加盖引风收集后经 1 套碱洗喷淋塔装置（净化效率 60%）处理后，依托现有 1 根排气筒（GU4-1）排放。经调查企业 2023 年历次监测数据，NH₃ 排放速率为 0.010~0.017kg/h，H₂S 的排放速率为 0~0.001kg/h，臭气浓度 354~630（无量纲），本项目实施后后废水水质、水量及污水处理站的运行工艺均不变，故本次评价类比现有监测数据，保守考虑 NH₃ 排放速率为 0.017kg/h，H₂S 的排放速率为 0.001kg/h，臭气浓度 630（无量纲）。

3.3.1.6. 厂界异味废气

本项目异味主要来源于污水处理站废水处理过程中排放的异味气体，根据《天津一汽丰田汽车有限公司*9**车型导入项目竣工环境保护验收报告书》中的验收监测数据，厂界氨的浓度范围为 0.14mg/m³，硫化氢的浓度范围为 0.012mg/m³，臭气浓度 16（无量纲）。本项目污水处理站产生的异味废气收集后依托现有的 1 套碱洗喷淋塔处理后有组织排放，且本项目实施前后全厂产能保持 20 万辆/年不变，故本次评价类比现有监测数据，保守考虑厂界 NH₃ 排放浓度为 0.14mg/m³，H₂S 的排放浓度为 0.012mg/m³，臭气浓度 16（无量纲）。

对本项目实施后废气污染物排放情况汇总如下。

表 3.4-14 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

车间名称	污染工序	污染物	核算方法	污染物产生			治理设施			污染物排放											
				废气产生量 m³/h	产生质量浓度 mg/m³	产生量 kg/h	收集效率	治理工艺	去除效率	有组织				无组织		排放时间	排气筒				排放口类型
										废气排放量 m³/h	排放质量浓度 mg/m³	排放量		排放量			编号	高度 m	直径 m	温度 ℃	
kg/h	t/a	kg/h	t/a	h	/	m	m	℃													
焊装车间	车身焊装工序	颗粒物	产污系数法	18000	2.34	0.042	0.8	滤筒除尘器	0.9	18000	0.23	0.004	0.016	0.170	0.636	3740	GW4-1	16	0.5	20	一般排放口
				27000	1.56	0.042	0.8		0.9	20000	0.16	0.004	0.016			3740	GW4-2	18	0.5	20	
				54000	11.03	0.596	0.8		0.9	54000	1.10	0.060	0.223			3740	GW4-3	17	0.5	20	
	小部件焊装工序	颗粒物	产污系数法	78000	3.96	0.309	0.95	滤筒除尘器	0.9	78000	0.4	0.031	0.115	0.06	0.224	3740	GW4-4	17	1	20	一般排放口
				54000	7.44	0.402	0.95		0.9	54000	0.74	0.04	0.15			3740	GW4-5	17	1.5	20	
				90000	4.73	0.426	0.95		0.9	90000	0.47	0.043	0.159			3740	GW4-7	18	1.5	20	
	小部件电泳涂装、烘干及 DTO 焚烧装置、电泳烘干	甲基异丁基酮	物料衡算法	21000	37.98	0.797	99.5 %	DTO 焚烧装置	95%	21000	1.90	0.040	0.149	0.020	0.077	3820	GW4-6	23	0.9	130	主要排放口
		TRVOC	物料衡算法		189.88	3.987	99.5 %				9.49	0.199	0.746	0.020	0.076	3820					
		非甲烷总烃	物料衡算法		189.88	3.987	99.5 %				9.49	0.199	0.746	0.020	0.076	3820					
		颗粒物	产污系数法		1.11	0.023	100%	/	/		1.11	0.023	0.087	/	/	3820					

车间名称	污染工序	污染物	核算方法	污染物产生			治理设施			污染物排放											
				废气产生量 m³/h	产生质量浓度 mg/m³	产生量 kg/h	收集效率	治理工艺	去除效率	有组织				无组织		排放时间 h	排气筒				排放口类型
										废气排放量 m³/h	排放质量浓度 mg/m³	排放量		排放量			编号	高度 m	直径 m	温度 ℃	
												kg/h	t/a	kg/h	t/a						
	炉燃气废气	SO ₂	物料衡算法		0.73	0.015	100%		/		0.73	0.015	0.058	/	/	3820					
		NO _x	产污系数法		6.86	0.144	100%		/		6.86	0.144	0.539	/	/	3820					
涂装车间	电泳涂装、烘干及RTO焚烧装置、电泳烘干炉燃气废气	甲基异丁基酮	物料衡算法	96000	51.82	4.974	99.5%	RTO焚烧装置	95%	96000	2.59	0.249	0.950	0.025	0.095	3820	GT4-1	29	2	130	主要排放口
		TRVOC	物料衡算法		259.09	24.872	99.5%				12.95	1.244	4.751	0.124	0.475	3820					
		非甲烷总烃	物料衡算法		259.09	24.872	99.5%				12.95	1.244	4.751	0.124	0.475	3820					
		颗粒物	产污系数法		3.90	0.374	100%	/	3.90		0.374	1.431	/	/	3820						
		SO ₂	物料衡算法		2.58	0.248	100%	/	/		2.58	0.248	0.947	/	/	3820					
		NO _x	产污系数法		24.15	2.319	100%	/	24.15		2.319	8.858	/	/	3820						
	密封胶烘	二甲苯	物料衡算	480000	0.09	0.043	99.5%	沸石转轮浓缩	90%	480000	0.01	0.004	0.010	0.0002	0.001	3820	GT4-2	36	2.6	100	主要

车间名称	污染工序	污染物	核算方法	污染物产生			治理设施			污染物排放											
				废气产生量 m³/h	产生质量浓度 mg/m³	产生量 kg/h	收集效率	治理工艺	去除效率	有组织				无组织		排放时间 h	排气筒				排放口类型
										废气排放量 m³/h	排放质量浓度 mg/m³	排放量		排放量			编号	高度 m	直径 m	温度 ℃	
												kg/h	t/a	kg/h	t/a						
干、中涂喷漆、闪干废气+修补废气+治具清洗废气+密封胶烘干炉、RTO焚烧装置、治具清洗加热燃气废气			法					+RTO 焚烧装置													排放口
	TRVOC	物料衡算法	135.99		65.273	99.5%				13.60	6.527	24.512	0.326	1.247	3820						
	非甲烷总烃	物料衡算法	135.99		65.273	99.5%				13.60	6.527	24.512	0.326	1.247	3820						
	颗粒物	产污系数法	150.80		72.384	99.5%	纸盒+三效过滤	98%		3.02	1.448	5.530	0.253	0.968	3820						
			1.58		0.760	100%	/	/		1.58	0.760	2.905	/	/	3820						
	SO ₂	物料衡算法	1.05		0.504	100%	/	/		1.05	0.504	1.924	/	/	3820						
	NO _x	产污系数法	9.81		4.709	100%	/	/		9.81	4.709	17.987	/	/	3820						
面漆喷漆	甲苯	物料衡算	480000	0.00	0.000	99.5%	沸石转轮浓缩	90%	480000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	3820	GT4-3	36	4.37	40	主要	

车间名称	污染工序	污染物	核算方法	污染物产生			治理设施			污染物排放											排放口类型 排放口
				废气产生量 m³/h	产生质量浓度 mg/m³	产生量 kg/h	收集效率	治理工艺	去除效率	有组织				无组织		排放时间 h	排气筒				
										废气排放量 m³/h	排放质量浓度 mg/m³	排放量		排放量			编号	高度 m	直径 m	温度 ℃	
												kg/h	t/a	kg/h	t/a						
	及闪干废气+RTO焚烧装置燃气废气+黑漆打蜡+水性漆调漆间废气		法				99.5 %	+RTO 焚烧装置													
		二甲苯	物料衡算法		0.15	0.072					0.02	0.007	0.028	0.000	0.001	3820					
		乙苯	物料衡算法		0.15	0.072					99.5 %	0.02	0.007	0.028	0.000	0.001					3820
		甲醇	物料衡算法		0.00	0.000					99.5 %	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000					3820
		丙酮	物料衡算法		0.00	0.000					99.5 %	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000					3820
		甲基异丁酮	物料衡算法		0.00	0.000					99.5 %	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000					3820
		乙酸丁酯	物料衡算法		0.00	0.000					99.5 %	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000					3820
		TRVOC	物料衡算法		73.28	35.177					99.5 %	7.33	3.518	13.438	0.176	0.672					3820
		非甲烷总烃	物料衡算法		73.28	35.177					99.5 %	7.33	3.518	13.438	0.176	0.672					3820

车间名称	污染工序	污染物	核算方法	污染物产生			治理设施			污染物排放											排放口类型
				废气产生量 m³/h	产生质量浓度 mg/m³	产生量 kg/h	收集效率	治理工艺	去除效率	有组织				无组织		排放时间 h	排气筒				
										废气排放量 m³/h	排放质量浓度 mg/m³	排放量		排放量			编号	高度 m	直径 m	温度 ℃	
												kg/h	t/a	kg/h	t/a						
		颗粒物	产污系数法		48.76	23.403	99.5%	纸盒+三效过滤	98%		0.98	0.468	1.788	0.082	0.313	3820					
					0.95	0.455	100%	/	/		0.95	0.455	1.736	/	/	3820					
		SO ₂	物料衡算法		0.63	0.301	100%	/	/		0.63	0.301	1.150	/	/	3820					
		NO _x	产污系数法		5.86	2.814	100%	/	/		5.86	2.814	10.751	/	/	3820					
罩光漆喷漆、最终烘干废气及RTO焚烧装置燃气废气+油性调漆间废气	二甲苯	物料衡算法	480000	3.37	1.620	99.5%	沸石转轮浓缩+RTO焚烧装置	90%	480000	0.34	0.162	0.619	0.008	0.031	3820	GT4-4	32	3.78	120	主要排放口	
	甲醇	物料衡算法		3.37	1.620	99.5%				0.34	0.162	0.619	0.008	0.031	3820						
	乙酸丁酯	物料衡算法		0.00	0.000	99.5%				0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	3820						
	TRVOC	物料衡算法		200.24	96.116	99.5%				20.02	9.612	36.716	0.481	1.836	3820						
	非甲烷总烃	物料衡算法		200.24	96.116	99.5%				20.02	9.612	36.716	0.481	1.836	3820						
	颗粒物	产污系数		48.74	23.397	99.5%	纸盒+三效过滤	98%		0.97	0.468	3.028	0.082	0.313	3820						

车间名称	污染工序	污染物	核算方法	污染物产生			治理设施			污染物排放												
				废气产生量 m³/h	产生质量浓度 mg/m³	产生量 kg/h	收集效率	治理工艺	去除效率	有组织				无组织		排放时间 h	排气筒				排放口类型	
										废气排放量 m³/h	排放质量浓度 mg/m³	排放量		排放量			编号	高度 m	直径 m	温度 ℃		
												kg/h	t/a	kg/h	t/a							
			法																			
		SO ₂	物料衡算法		0.68	0.325	100%	/	/			0.68	0.325	1.240	/	/	3820					
		NOx	产污系数法		0.45	0.215	100%	/	/			0.45	0.215	0.821	/	/	3820					
					4.19	2.010	100%	/	/			4.19	2.010	7.679	/	/	3820					
中涂闪干、面漆闪干装置燃气	颗粒物	产污系数法	42000	4.60	0.193	100%	/	/	42000	4.60	0.193	0.738	/	/	3820	GT4-5	28	1.2	60	一般排放口		
	SO ₂	物料衡算法		3.05	0.128	100%				3.05	0.128	0.489	/	/	3820							
	NOx	产污系数法		28.50	1.197	100%				28.50	1.197	4.572	/	/	3820							
最终烘干炉燃气废气	颗粒物	产污系数法	55000	5.97	0.328	100%	/	/	55000	5.97	0.328	1.254	/	/	3820	GT4-7	29	2.2	140	一般排放口		
	SO ₂	物料衡算法		3.95	0.217	100%				3.95	0.217	0.830	/	/	3820							
	NO _x	产污系数法		36.96	2.033	100%				36.96	2.033	7.765	/	/	3820							

车间名称	污染工序	污染物	核算方法	污染物产生			治理设施			污染物排放											
				废气产生量 m³/h	产生质量浓度 mg/m³	产生量 kg/h	收集效率	治理工艺	去除效率	有组织				无组织		排放时间 h	排气筒				排放口类型
										废气排放量 m³/h	排放质量浓度 mg/m³	排放量		排放量			编号	高度 m	直径 m	温度 ℃	
												kg/h	t/a	kg/h	t/a						
	最终烘干炉燃气废气	颗粒物	产污系数法	46200	5.97	0.276	100%	/	/	46200	5.97	0.276	1.053	/	/	3820	GT4-8	15	1.5	140	一般排放口
		SO ₂	物料衡算法		3.95	0.183	100%				/	/	3820								
		NO _x	产污系数法		36.96	1.707	100%				/	/	3820								
树脂涂装车间	保险杠及侧裙喷漆、闪干+最终烘干废气+调漆间废气+纸盒暂存间废气+	甲苯	物料衡算法	161940	0.67	0.108	99.5%	沸石转轮浓缩+RTO焚烧装置	90%	161940	0.07	0.011	0.040	0.001	0.002	3700	GR4-1	27	3	100	主要排放口
		二甲苯	物料衡算法		5.24	0.848	99.5%				0.52	0.085	0.314	0.004	0.016	3700					
		乙酸丁酯	物料衡算法		7.18	1.163	99.5%				0.72	0.116	0.430	0.006	0.022	3700					
		TRVOC	物料衡算法		160.00	25.911	99.5%				16.00	2.591	9.587	0.130	0.479	3700					
		非甲烷总烃	物料衡算法		160.00	25.911	99.5%				16.00	2.591	9.587	0.130	0.479	3700					
		颗粒物	产污系数		49.39	7.998	99.5%				纸盒过滤	95%	0.99	0.160	0.592	0.028					

车间名称	污染工序	污染物	核算方法	污染物产生			治理设施			污染物排放											
				废气产生量 m³/h	产生质量浓度 mg/m³	产生量 kg/h	收集效率	治理工艺	去除效率	有组织				无组织		排放时间 h	排气筒				排放口类型
										废气排放量 m³/h	排放质量浓度 mg/m³	排放量		排放量			编号	高度 m	直径 m	温度 ℃	
												kg/h	t/a	kg/h	t/a						
治具清洗废气+RTO焚烧装置、治具清洗加热燃气废气	SO ₂	物料衡算法		2.22	0.359	100%	/	/		2.22	0.359	1.330	/	/	3700						
			1.47	0.238	100%	/	/	1.47		0.238	0.881	/	/	3700							
			NO _x	产污系数法	13.74	2.225	100%	/		/	13.74	2.225	8.234	/	/						3700
闪干炉燃气废气	颗粒物	产污系数法	5520	13.24	0.073	100%	/	/	5520	13.24	0.073	0.270	/	/	3700	GR4-2	19	0.5	60	一般排放口	
	SO ₂	物料衡算法		8.77	0.048	100%		/		/	8.77	0.048	0.179	/	/						3700
	NO _x	产污系数法		81.98	0.453	100%		/		/	81.98	0.453	1.674	/	/						3700
烘干炉燃气废气	颗粒物	产污系数法	4800	16.36	0.079	100%	/	/	4800	16.36	0.079	0.291	/	/	3700	GR4-3	20	0.3	140	一般排放口	
	SO ₂	物料衡算		10.83	0.052	100%		/		/	10.83	0.052	0.192	/	/						3700

车间名称	污染工序	污染物	核算方法	污染物产生			治理设施			污染物排放											
				废气产生量 m³/h	产生质量浓度 mg/m³	产生量 kg/h	收集效率	治理工艺	去除效率	有组织				无组织		排放时间 h	排气筒				排放口类型
										废气排放量 m³/h	排放质量浓度 mg/m³	排放量		排放量			编号	高度 m	直径 m	温度 ℃	
												kg/h	t/a	kg/h	t/a						
			法																		
		NO _x	产污系数法		101.29	0.486	100%		/		101.29	0.486	1.799	/	/	3700					
电池车间	电池涂胶烘干废气及烘干炉、RTO焚烧装置燃气废气	TRVOC	物料衡算法	9000	12.43	0.373	99.5%	RTO焚烧装置	95%	9000	2.07	0.019	0.071	0.002	0.007	3820	GK4-1	15	1	120	主要排放口
		非甲烷总烃	物料衡算法		12.43	0.373	99.5%				2.07	0.019	0.071	0.002	0.007	3820					
		颗粒物	产污系数法		2.79	0.084	100%	/	/		9.29	0.084	0.320	/	/	3820					
		SO ₂	物料衡算法		1.85	0.055	100%	/	/		6.16	0.055	0.212	/	/	3820					
		NO _x	产污系数法		17.27	0.518	100%	/	/		57.55	0.518	1.979	/	/	3820					
总装车间	涂装病院修补废气及DTO	二甲苯	物料衡算法	15000	0.00	0.000	99.5%	沸石转轮浓缩+DTO焚烧装置	90%	15000	0.01	0.000	0.000	0.000E+00	0	1274	GT4-6	15	0.9	20	一般排放口
		颗粒物	产污		1.57	0.023	99.5%				三级过	95%	0.03	0.0005	0.001	0.0001					

车间名称	污染工序	污染物	核算方法	污染物产生			治理设施			污染物排放											排放口类型
				废气产生量 m³/h	产生质量浓度 mg/m³	产生量 kg/h	收集效率	治理工艺	去除效率	有组织				无组织		排放时间 h	排气筒				
										废气排放量 m³/h	排放质量浓度 mg/m³	排放量		排放量			编号	高度	直径	温度	
												kg/h	t/a	kg/h	t/a						
焚烧装置 燃气废气			系数法					滤													
			2.90		0.043	100%	/	/	2.90		0.043	0.055	/	/	1274						
		TRVO C	物料衡算法		14.58	0.219	99.5 %	沸石转轮浓缩 +DTO 焚烧装置	90%		1.46	0.022	0.028	0.001	0.001	1274					
		非甲烷总烃	物料衡算法		14.58	0.219	99.5 %		90%		1.46	0.022	0.028	0.001	0.001	1274					
		SO ₂	物料衡算法		1.92	0.029	100%	/	/		1.92	0.029	0.037	/	/	1274					
		NO _x	产污系数法		17.95	0.269	100%		/		17.95	0.269	0.343	/	/	1274					
		总装车间	试车尾气		非甲烷总烃	类比法	60000	/	/		80%	活性炭吸附设施	50%	60000	2.03	0.1218					
NO _x	类比法			/	/	80%		/	3	0.180	0.2063		0.045		0.051 6	1146					
颗粒物	类比法			/	/	80%		/	1	0.060	0.0688		0.015		0.017 2	1146					
监察车间	试车尾气	非甲烷总烃	类比法	300	/	/	100%	活性炭吸附设施	50%	300	1.5	0.0005	0.0002	/	/	300	GA4-2	18 .5	0.2 5	20	一般排放口
		NO _x	类比法		/	/	100%		/		3	0.0009	0.0003	/	/	300					
		颗粒物	类比法		/	/	100%		/		1	0.0003	0.0001	/	/	300					

车间名称	污染工序	污染物	核算方法	污染物产生			治理设施			污染物排放											
				废气产生量 m³/h	产生质量浓度 mg/m³	产生量 kg/h	收集效率	治理工艺	去除效率	有组织				无组织		排放时间	排气筒				排放口类型
										废气排放量 m³/h	排放质量浓度 mg/m³	排放量		排放量			编号	高度	直径	温度	
	kg/h	t/a	kg/h	t/a	h	/	m	m	℃												
试车尾气	非甲烷总烃	类比法	720	/	/	100%	活性炭吸附设施	50%	720	0.88	0.0006	0.0002	/	/	300	GA4-3	18.5	0.25	20	一般排放口	
	NO _x	类比法		/	/	100%		/		3	0.0022	0.0007	/	/	300						
	颗粒物	类比法		/	/	100%		/		1	0.0007	0.0002	/	/	300						
污水处理站	污水生化处理单元异味废气	氨	产污系数法	15000	2.833	0.0425	100%	碱洗喷淋塔	60%	15000	1.133	0.0170	0.1020	/	/	6000	GU4-1	20	0.9	20	一般排放口
		硫化氢	产污系数法		0.1667	0.00250	100%		60%		0.0667	0.001000	0.00600	/	/	6000					

3.3.2. 废水

根据工程分析，本项目产生废水主要有：焊装车间冷却循环系统排水，涂装车间排放废水包括前处理（脱脂、磷化）清洗废水、电泳涂装清洗废水及槽体清洗废水、治具清洗废水、纯水站排污水等；小部件涂装工序排放前处理（脱脂、磷化）清洗废水、电泳涂装清洗废水、槽体清洗废水及冷却循环系统排水；总装车间及监察车间淋雨工序排水；空压机排水；空调系统排水；全厂各车间、食堂、浴室、厕所等生活设施排放生活污水。

本项目为车型调整项目，项目实施前后生产节拍保持不变，单位用水工序（槽）用水量均保持不变，工艺及总体产能维持不变，人员不增加，因此不新增生产、生活用水。预计本项目实施前后新能源工厂废水水量、水质不发生变化，本次评价的废水源强根据《汽车工业污染防治可行性技术指南》（HJ1181-2021）并结合丰田汽车技术中心提供的设计数据综合确定。全厂各类废水水量及水质情况具体如下。

表 3.4-15 本项目实施后全厂各类废水水量及处理前水质情况表（单位：m³/d）

污染源		排放频次	产生量(m ³ /d)	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	氟化物	总锌	总镍	LAS	动植物油	总锰
焊装车间冷却循环系统排水		64 m ³ /d	64	7	40	8	20	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7
涂装车间	脱脂清洗	115m ³ /d	10	1000	200	150	10	20	25	65	0	0	0	0	0	10	0
	脱脂槽清洗	102m ³ /周	11	15000	1500	1800	15	30	300	1000	0	0	0	0	0	11	0
	钝化清洗	115 m ³ /d	4	100	80	10	60	200	1	20	50	40	0	0	0	4	0
	钝化槽清洗	192m ³ /周	4	500	300	100	300	500	5	30	250	200	0	0	0	4	0
	纯水站排水	180 m ³ /d	7	50	8	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
	电泳清洗	166m ³ /d	6	1500	300	5	15	30	1	1	0	1	0	0	0	6	0
	电泳槽清洗	96m ³ /周	6	25000	3000	20	25	50	5	5	0	5	0	0	0	6	0
	治具清洗	89m ³ /d	7	3000	700	400	0	0	1	5	0	0	0	20	0	7	0
	冷却循环水系统	128 m ³ /d	7	40	8	20	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	0
小部件涂装	脱脂清洗	64m ³ /d	10	1500	200	150	10	20	25	65	0	0	0	0	0	10	0
	脱脂槽清洗	19m ³ /周	10	15000	1500	1800	15	30	300	1000	0	0	0	0	0	10	0
	磷化清洗	109m ³ /d	4	100	80	20	40	60	30	20	0	30	20	0	25	4	25
	磷化槽清洗	20.5m ³ /周	4	500	100	100	50	80	1000	30	0	100	250	0	75	4	75
	纯水站排水	16m ³ /d	7	50	8	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
	电泳清洗	17m ³ /d	6	1500	300	5	15	30	1	1	0	1	0	0	0	6	0
	电泳槽清洗	3m ³ /周	6	25000	3000	20	25	50	5	5	0	5	0	0	0	6	0
树脂车间	治具清洗	44.5m ³ /d	7	3000	700	400	0	0	1	5	0	0	0	20	0	7	0
总装车间（淋雨废水）		32 m ³ /d	32	7	40	8	50	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
监察车间（淋雨废水）		24 m ³ /d	24	7	40	8	50	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
生活污水		184m ³ /d	184	7	450	180	420	60	100	5	1	0	0	0	0	10	0
空调系统		469 m ³ /d	469	7	40	8	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空压机		32 m ³ /d	32	7	40	8	40	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0

以上废水中，小部件磷化工序产生的磷化清洗废水、磷化槽清洗废水等含镍废水（113.1m³/d）经一套磷化预处理设施进行单独处理，锆化工序产生的锆化清洗废水、锆化槽清洗废水（153.4m³/d）经一套混凝沉淀处理设施处理后与脱脂、电泳、治具清洗、淋雨、空压机排水等其它生产废水和生活污水进入自建废水处理站处理，空调系统排放的清净水在中继槽与部分处理后的生产废水混合，部分回用于绿化，其余废水与经磷化预处理设施处理后的含镍废水、综合处理设施处理后剩余的生产废水及其它清净下水一同通过厂区总排放口经市政污水管网排入下游污水处理厂。

3.3.3. 噪声

本项目新增产噪设备主要包括焊装车间新增的焊接设备及所对应的环保设施风机，涂装、总装、树脂车间新增的设备均为一些模具、检具、程序、设备配件以及手持低噪声设备等，未新增高噪声源。

室内声源等效室外声源源强计算方法为：

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R——房间常数；R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m²；α 为平均吸声系数。参照《环境工程手册 环境噪声控制卷》（郑长聚主编，高等教育出版社，2000 年），本项目窗户玻璃处平均吸声系数 α=0.18。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②所有室内声源在围护结构处产生的 i 被频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

参照《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 G 确定本项目实施后各噪声源源强，具体见下表。

表 3.4-16（1） 项目主要室内噪声源及源强情况一览表

序号	建筑物名称	噪声源	型号	单台设备源强	数量/台 (套)	复合源强 dB(A)	声源控制措施	*空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声压级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离 dB(A)/m		声压级/距声源距离 dB(A)/m		X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外距离 /m
1	焊装车间	焊接设备	/	80/1	6	87.8/1	选用低噪声设备，建筑隔声	240	250	0	东 40	55.2	24h/d	15	34.2	东 1
											西 195	57.2			36.2	西 1
											南 60	55.6			34.6	南 1
											北 345	54.7			33.7	北 1

*以电池装配车间西南角为原点（0，0，0）。

表 3.4-16（2） 项目主要室外噪声源及源强情况一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			单台设备声源源强	设备数量	复合源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距声源距离 dB(A)/m		声压级/距声源距离 dB(A)/m		
1	除尘设施风机	/	240	250	0	90/1	1	90/1	基础减振	24h/d

3.3.4. 固体废物

根据工程分析，本项目产生的固体废物主要包括：冲压车间产生钢板冲压下料、废油渣；焊接车间产生的废焊丝及焊料、废胶、废油、废滤筒及除尘器收集灰等；涂装车间、小部件涂装涂装前处理产生的化成渣、废油及油渣，涂胶工序产生的废胶，打蜡工序产生的废蜡，以及因过期、品质异常产生的废脱脂液、废磷化液、废电泳液；涂装车间、树脂涂装车间喷漆室定期排放的洗喷枪稀料废液、废蜡、废涂料及溶剂等药液，废气处理产生的废纸盒、废吸附转轮、废活性炭；总装车间产生废电解液、废油及沾染废物；电池装配车间产生的废胶等；各车间产生的废灯泡、废灯管、废温度计、废包装材料、涂料及溶剂等的废包装桶、废遮蔽物、劳保用品等沾染废物等；解体厂产生的废弃车身等金属件、废电瓶、废三元催化器、废油箱、沾染油类的零部件（如变速箱等）；医务室产生的医疗废物；废水处理站检测产生的实验废液及化学试剂、药品、试剂瓶、运营过程产生的污泥；在线监测设施产生的在线监测废液；员工办公生活产生的一般性固体废物（包括生活垃圾等）。

一汽丰田汽车有限公司新能源工厂产生的固体废物在厂内固体废物处置均分别暂存，危险废物交有资质的单位处理处置，一般工业废物综合利用或者交生态城环卫部门处理，生活垃圾由生态城环卫部门统一处理。本项目产生固体废物纳入现有固体废物处理处置体系内。

根据建设单位提供资料，由于本项目实施前后原辅材料的变化量与年使用量相比变化不大，全厂生产规模不变，因此运营期各类固体废物产生量变化不大。具体产生情况及其治理措施情况见下表。

表 3.4-17 本项目实施前后运营期固体废物产生情况汇总

序号	固废种类	固废名称	本项目实施前产生量(t/a)	本项目实施后产生量(t/a)	治理措施
1	一般工业固废	冲压废料	7000	6000	综合利用
2		废橡胶	36	30	
3		废塑料等	226	200	
4		废包装材料	1030	960	
5		拆解车身等金属件	20	20	
6		废焊丝及焊渣	10	9.5	交一般固废相关处置单位处理
7		废水性涂料	1	0.9	
8		沾染废物（沾染水性漆）*	40	39	
9		废玻璃	86	86	
10		废滤筒及除尘器收集灰	7	6.5	
11	生活垃圾	办公及生活垃圾	100	100	交生态城环卫部门相关部门处理

序号	固废种类	固废名称	本项目实施前产生量(t/a)	本项目实施后产生量(t/a)	治理措施
12	危险废物	化成渣	15	15	200L 铁桶密闭包装, 由处置单位直接自车间运走, 不暂存
13		污泥	40	40	
14		含有机物污泥	210	210	
15		泊池废水	5	5	
16		油水混合物	2	2	1m ³ 塑料罐密闭包装, 由处置单位直接自车间运走, 不暂存
17		废水(含污泥)	1	1	
18		废水	5	5	
19		废脱脂液	100	100	
20		废磷化液	100	100	
21		废电泳液	100	100	
22		废电解液	2	2	
23		废碱	0.6	0.6	
24		废酸	0.06	0.06	
25		废药液	160	160	
26		沾染废物(废遮蔽物、废劳保用具等)	300	298	200L 铁桶密闭包装, 危废间暂存, 委托有资质单位处理处置
27		废油、废油渣	25	25	
28		废纸盒、过滤棉(油性漆)	150	148	
29		废吸附转轮	5	5	
30		废活性炭	40	40	
31		废蜡	0.08	0.08	200L 铁桶密闭包装, 由处置单位直接自车间运走, 不暂存
32		废密封胶	180	179	
33		废 PVC 胶	50	49	
34		稀料废液	2000	2000	
35		废 1L 以下金属罐	2.5	2.5	危废间暂存, 委托有资质单位处理处置
36		废 20L 及以下塑料桶	6	6	
38		废 20L 及以下铁桶	30	30	
39		废大桶(个)(200kg、250kg)	100	98	
40		废渣	1.0	1.0	200L 铁桶密闭包装, 由处置单位直接自车间运走, 不暂存
41		废漆渣	25	24	
42		废药品	0.4	0.4	
43		废普通试剂	0.1	0.1	
44		废黄油	5	5	
45		医疗废物	0.2	0.2	
46		废塑料试剂瓶	2	2	200L 铁桶密闭包装, 危废间暂存, 委托有资质单位处理处置
47		空玻璃试剂瓶	5	5	
48		废电瓶	15	15	
49		废墨盒	2.4	2.4	
50		废灯泡、废灯管(非 LED)	1	1	
51		废温度计	0.01	0.01	
52		在线监测废液	10	10	
53		废三元催化器	15	15	
54		废油箱	1	1	

*水性漆沾染废物包括沾染水性漆的纸盒、过滤棉、机器人外衣及防静电塑料布、擦拭布、铁桶等。

3.3.5. 非正常工况简析

本项目生产属于订单式间歇性生产，正常生产时，生产线和废气治理设施同步运行。非正常工况描述如下。

1、生产开始前治理设施、烘干炉预热升温阶段

①转轮+RTO 装置升温过程中，转轮和 RTO 进气阀门关闭，升温期间补风阀开启补充环境空气。同时喷漆间风机同步低频启动，转轮前端切换风阀打开，该部分气体进入活性炭吸附箱通过排气筒排放，该过程无物料使用，排放废气中基本不含污染物，不再定量分析。

②烘干用 RTO 预热之前，燃烧室存在天然气和助燃空气残留，为避免爆炸，需将该部分混合气体排放。其中电泳烘干炉该部分废气通过1根排气筒排放，中涂、面漆烘干炉、罩光漆烘干炉该部分废气通过3根排气筒排放。

2、正生产时废气治理设施故障

正常生产废气治理设施发生故障时的排放情况。其中生产线不再进新车体，生产线内未完成作业的车体作业完毕后生产线停止，切换风阀开启，配套活性炭吸附箱，废气进入活性炭吸附箱排放，该过程废气排放量小于废气治理设施完全失效时的排放量，因此不再进行核算。

3、生产结束后停线

生产结束和休息日期间，生产线停止。考虑各作业室内会有残留的少量挥发性物质，从安全角度考虑，为防止气体积聚，避免闪爆等的风险事故发生，停线期间开启切换风阀，将各作业室内的挥发性物质排放至活性炭吸附箱并通过排气筒排放，该过程无涂料、稀料使用，废气排放为微量，不再定量分析。

4、休息日清扫

建设单位约每2周对各喷漆室进行一次清扫，清扫过程使用少量稀料，在此过程中开启切换风阀，排放的气体通过对应的活性炭吸附装置处理，各喷漆室清扫时段运行时间、清扫时段稀料使用量、废气排放量、对应活性炭吸附装置填充量等信息如下，清扫工段活性炭吸附装置废气净化效率按50%进行计算。

表 3.3-12 清扫时段运行情况参数

位置	清扫运行时间 (h)	清扫时段稀料使用量 (kg)	废气排放量 (m ³ /h)	对应活性炭吸附装置填充量 (kg)
涂装车间中涂喷漆房	16	0.4	480000	2430
涂装车间面漆喷漆房	12	0.4	480000	2160

涂装车间清漆喷漆房	12	0.4	480000	1575
树脂车间喷漆线	4	0.4	161940	1125

综上所述，本项目的非正常工况排放情况具体统计如下。

表 3.4-19 非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	焊接 GW4-1	管道、滤筒破损等原因造成滤筒除尘器失效	颗粒物	0.042	2.34	0.25	0.2	定期检修，若发生非正常运转，马上停止生产，立即维修或更换
2	焊接 GW4-2			0.042	1.56	0.25	0.2	
3	焊接 GW4-3			0.596	11.03	0.25	0.2	
4	小部件焊接 GW4-4			0.309	3.96	0.25	0.2	
5	小部件焊接 GW4-5			0.402	7.44	0.25	0.2	
6	小部件焊接 GW4-7			0.426	4.73	0.25	0.2	
7	小部件电泳涂装、烘干及 DTO 焚烧装置、电泳烘干炉燃气废气 GW4-6	燃气突然停止、管道破损等原因造成 DTO 失效	甲基异丁酮	0.797	37.98	0.25	0.2	
			TRVOC	3.987	189.88	0.25	0.2	
			非甲烷总烃	3.987	189.88	0.25	0.2	
			颗粒物	0.023	1.11	0.25	0.2	
			SO ₂	0.015	0.73	0.25	0.2	
			NO _x	0.144	6.86	0.25	0.2	
8	电泳涂装、烘干及 RTO 焚烧装置、电泳烘干炉燃气废气 GT4-1	燃气突然停止、管道破损等原因造成 RTO 失效	甲基异丁酮	4.974	51.82	0.25	0.2	
			TRVOC	24.872	259.09	0.25	0.2	
			非甲烷总烃	24.872	259.09	0.25	0.2	
			颗粒物	0.374	3.90	0.25	0.2	
			SO ₂	0.248	2.58	0.25	0.2	
			NO _x	2.319	24.15	0.25	0.2	
9	密封胶烘干、中涂喷漆、闪干废气+修补废气+治具清洗废气+密封胶烘干炉、RTO 焚烧装置、治具清洗加热燃气废气 GT4-2	燃气突然停止、管道破损等原因造成 RTO 失效	二甲苯	0.043	0.09	0.25	0.2	
			乙苯	0.043	0.09	0.25	0.2	
			甲醇	0.043	0.09	0.25	0.2	
			丙酮	0.043	0.09	0.25	0.2	
			TRVOC	65.273	135.99	0.25	0.2	
			非甲烷总烃	65.273	135.99	0.25	0.2	
			颗粒物	73.144	152.38	0.25	0.2	
			SO ₂	0.504	1.05	0.25	0.2	
			NO _x	4.709	9.81	0.25	0.2	
10	面漆喷漆及闪干废气+RTO 焚烧装置燃气废气+打蜡+	燃气突然停止、管道破损等原因造成 RTO 失效	甲苯	0.000	0.00	0.25	0.2	
			二甲苯	0.072	0.15	0.25	0.2	
			乙苯	0.072	0.15	0.25	0.2	
			TRVOC	35.177	73.28	0.25	0.2	

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
	水性漆调漆间废气 GT4-3		非甲烷总烃	35.177	73.28	0.25	0.2	
			颗粒物	23.857	49.70	0.25	0.2	
			SO ₂	0.301	0.63	0.25	0.2	
			NO _x	2.814	5.86	0.25	0.2	
11	罩光漆喷漆、最终烘干废气及 RTO 焚烧装置燃气废气+油性调漆间废气 GT4-4	燃气突然停止、管道破损等原因造成 RTO 失效	二甲苯	1.620	3.37	0.25	0.2	
			甲醇	1.620	3.37	0.25	0.2	
			乙苯	1.620	3.37	0.25	0.2	
			丙酮	1.620	3.37	0.25	0.2	
			TRVOC	96.116	200.24	0.25	0.2	
			非甲烷总烃	96.116	200.24	0.25	0.2	
			颗粒物	23.722	49.42	0.25	0.2	
			SO ₂	0.215	0.45	0.25	0.2	
			NO _x	2.010	4.19	0.25	0.2	
12	中涂闪干、面漆闪干装置燃气 GT4-5	燃气突然停止、管道破损	颗粒物	0.193	4.60	0.25	0.2	
			SO ₂	0.128	3.05	0.25	0.2	
			NO _x	1.197	28.50	0.25	0.2	
13	烘干炉燃气废气 GT4-7	燃气突然停止、管道破损	颗粒物	0.328	5.97	0.25	0.2	
			SO ₂	0.217	3.95	0.25	0.2	
			NO _x	2.033	36.96	0.25	0.2	
14	烘干炉燃气废气 GT4-8	燃气突然停止、管道破损	颗粒物	0.276	5.97	0.25	0.2	
			SO ₂	0.183	3.95	0.25	0.2	
			NO _x	1.707	36.96	0.25	0.2	
15	保险杠及侧裙喷漆、闪干+最终烘干废气+调漆间废气+治具清洗废气+RTO 焚烧装置、治具清洗加热燃气废气 GR4-1	燃气突然停止、管道破损等原因造成 RTO 失效	甲苯	0.108	0.67	0.25	0.2	定期检修，若发生非正常运转，马上停止生产，立即维修或更换
			二甲苯	0.848	5.24	0.25	0.2	
			乙酸丁酯	1.163	7.18	0.25	0.2	
			乙苯	0.848	5.24	0.25	0.2	
			甲醇	0.422	2.61	0.25	0.2	
			TRVOC	25.911	160.00	0.25	0.2	
			非甲烷总烃	25.911	160.00	0.25	0.2	
			颗粒物	8.357	51.61	0.25	0.2	
			SO ₂	0.238	1.47	0.25	0.2	
			NO _x	2.225	13.74	0.25	0.2	
16	闪干炉燃气废气 GR4-2	燃气突然停止、管道破损	颗粒物	0.073	13.24	0.25	0.2	
			SO ₂	0.048	8.77	0.25	0.2	
			NO _x	0.453	81.98	0.25	0.2	
17	烘干炉燃气废气 GR4-3	燃气突然停止、管道破损	颗粒物	0.079	16.36	0.25	0.2	
			SO ₂	0.052	10.83	0.25	0.2	
			NO _x	0.486	101.29	0.25	0.2	
18	电池涂胶烘干废气及烘干炉、RTO 焚	燃气突然停止、管道破损等原因造成 RTO 失效	TRVOC	0.373	41.44	0.25	0.2	定期检修，若发生非正常运转
			非甲烷总烃	0.373	41.44	0.25	0.2	
			颗粒物	0.084	9.29	0.25	0.2	
			SO ₂	0.055	6.16	0.25	0.2	

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
	烧装置燃气废气 GK4-1		NO _x	0.518	57.55	0.25	0.2	转，马上停止生产，立即维修或更换
19	涂装病院修补废气及 DTO 焚烧装置燃气废气 GT4-6	燃气突然停止、管道破损等原因造成 DTO 失效	二甲苯	0.001	0.08	0.25	0.2	
			颗粒物	0.023	0.76	0.25	0.2	
			乙苯	0.001	0.08	0.25	0.2	
			甲醇	0.001	0.08	0.25	0.2	
			丙酮	0.001	0.08	0.25	0.2	
			TRVOC	0.220	14.65	0.25	0.2	
			非甲烷总烃	0.220	14.65	0.25	0.2	
			SO ₂	0.029	1.92	0.25	0.2	
			NO _x	0.269	17.95	0.25	0.2	
20	污水生化处理单元异味废气 GU4-1	管道破损等原因造成碱洗喷淋塔失效	氨	0.0425	28.33	0.25	0.2	
			硫化氢	0.0025	1.67	0.25	0.2	

3.3.6. 全厂污染物排放总量核算

根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法的通知》（津政办规【2023】1号），结合本项目污染物排放的实际情况，确定本项目涉及的总量控制指标主要为废水中的 COD、氨氮和废气中的 NO_x、VOCs；特征污染物为总镍、总锌、氟化物、总氮、总磷、颗粒物、SO₂。

本项目实施前后新能源工厂全厂污染物三本账指标汇总如下：

表 3.4-21 全厂污染物排放总量统计表

污染物种类	污染物名称	现有工程污染物排放量*t/a	本项目污染物预测排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	项目实施后全厂污染物预测排放量 t/a	排放增减量 t/a	现有批复总量 t/a
大气污染物	颗粒物	33.028	23.129	33.028	23.129	-9.899	33.575
	SO ₂	8.417	8.417	8.417	8.417	0	29.46
	NO _x	78.701	78.908	78.701	78.908	0.207	79.391
	VOCs	94.872	89.988	94.872	89.988	-4.884	101.515
水污染物	COD	96.905	96.905	96.905	96.905	0	96.905
	氨氮	5.491	5.491	5.491	5.491	0	5.491
	总磷	1.932	1.932	1.932	1.932	0	1.932
	总氮	15.031	15.031	15.031	15.031	0	15.031
	总镍	0.016	0.016	0.016	0.016	0	0.016
	总锌	0.583	0.583	0.583	0.583	0	0.583
	氟化物	1.719	1.719	1.719	1.719	0	1.719

*现有工程排放量来自《天津一汽丰田汽车有限公司*9**车型导入项目环境影响报告书》中的预测排放量

根据上表，本项目实施后，全厂预测排放总量为 COD 96.905 t/a、氨氮 5.491t/a、

总锌 0.583t/a、总镍 0.016 t/a、总氮 15.031t/a、总磷 1.932t/a、氟化物 1.719t/a；颗粒物 23.129t/a、SO₂ 8.417 t/a、NO_x 78.908t/a、VOCs 89.988t/a，各污染物排放总量均不超过现有工程污染物总量控制指标核定量。

3.4. 清洁生产分析

清洁生产是一种新的污染防治战略。它将整体预防的环境战略技术应用于生产的全过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。清洁生产对于生产过程，要求节约能源和原材料，淘汰有毒有害原材料，减降所有废弃物的数量和毒性；对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。清洁生产就是使用更清洁的原料，采用更清洁的生产过程，生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。

《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》都明确规定工业建设项目应当采用清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏。中华人民共和国主席令（第 54 号）《中华人民共和国清洁生产促进法》已由中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议于 2012 年 2 月 29 日通过，2012 年 7 月 1 日起施行。

本评价依据国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部于 2016 年联合发布《涂装行业清洁生产评价指标体系》为依据进行本项目的清洁生产简析。

表 3.5-1 汽车车身评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值
1	生产工艺及设备要求	0.53	涂装前处理	脱脂设备	-	0.10	环保 ^a 、节水 ^b 技术应用；节能技术应用 ^c	环保 ^a 、节水 ^b 技术应用	
2				转化膜、磷化设施		0.10	薄膜型转化处理工艺；环保 ^a 、节水 ^b 技术应用；节能技术应用 ^c	环保 ^a 、节水 ^b 技术应用；中温 ^d 磷化；节能技术应用 ^c	环保 ^a 、节水 ^b 技术应用
3				脱水烘干		0.06	应满足以下条件之一：①无需脱水烘干；②低湿低温空气吹干	应满足以下条件之一：①节能技术应用 ^c ；②使用清洁能源	
4			底漆	电泳	-	0.10	低温 ⁱ 固化电泳工艺；节能技术应用 ^c ；闭路节水冲洗系统；备用槽	超滤装置；备用槽	
5				烘干	-	0.06	节能技术应用 ^c ；加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源		加热装置多级调节 ^f ，使用清洁能源
6			喷涂	漆雾处理	-	0.06	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥95%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥90%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%
7				喷漆		0.05	应满足以下条件之一：①中涂、色漆使用水性漆；②使用粉末涂料；③使用光固化（UV）漆；④免中涂工艺	节能 ^c 技术应用	
8				烘干		0.05	节能技术应用 ^c ；废溶剂收集、处理 ^e ；除补漆外均采用机器人喷涂	废溶剂收集、处理 ^e ；外表面采用机器人喷涂	废溶剂收集、处理 ^e
9				烘干		0.06	节能技术应用 ^c ；加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源		加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源
10			废气处理设施	喷漆废气	-	0.08	所有溶剂型喷漆工段有VOCs处理设施，处理效率≥85%；有VOCs处理设备运行监控装置	溶剂型色漆、罩光漆有VOCs处理设施，处理效率≥85%；有VOCs处理设备运行监控装置	溶剂型罩光漆有VOCs处理设施，处理效率≥80%；有VOCs处理设备运行监控装置
11				涂层烘干废气		0.08	有VOCs处理设施，处理效率≥98%；有VOCs处理设备运行监控装置	有VOCs处理设施，处理效率≥95%；有VOCs处理设备运行监控装置	有VOCs处理设施，处理效率≥90%；有VOCs处理设备运行监控装置
11			原辅材料	槽液	脱脂磷化、转	-	0.03	采用不含第一类金属污染物的磷化液、转化膜液	采用低温 ^h 、第一类重金属污染物含量≤1%的

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标			单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	
					化膜				磷化液、转化膜液		
12				底漆		-	0.03	应满足以下条件之一：①低温 i 固化电泳漆；②节能、低沉降型无铅、无镉电泳漆	应满足以下条件之一：①电泳漆；②自泳漆		
13				中涂		-	0.03	VOCs 含量≤30%	VOCs 含量≤40%	VOCs 含量≤55%	
14				色漆			0.03	VOCs 含量≤50%	VOCs 含量≤65%	VOCs 含量≤75%	
15				罩光漆		-	0.03	VOCs 含量≤55%	VOCs 含量≤60%	VOCs 含量≤65%	
16				喷枪清洗液	水性漆	-	0.02	VOCs 含量≤15%	VOCs 含量≤20%	VOCs 含量≤30%	
17	资源和能源消耗指标	0.12	单位面积取水量			l/m ²	0.50	≤12	≤16	≤20	
			单位面积综合耗能*	乘用车		kgce/m ²	0.50	≤1.0	≤1.2	≤1.3	
				商用车		kgce/kg		≤1.5	≤1.6	≤1.8	
18	污染物产生指标	0.3	单位面积 VOCs 产生量	乘用车		g/m ²	0.33	≤35	≤40	≤45	
商用车				≤40	≤60			≤80			
19			单位面积CODcr产生量*			g/m ²	0.33	≤10	≤14	≤18	
20			单位面积总磷产生量*			g/m ²	0.17	≤0.3	≤0.4	≤0.6	
21			单位面积的危险废物产生量*			g/m ²	0.17	≤140	≤160	≤240	
22	清洁生产管理指标	0.1	见表6			-	1.00	见表 6			

注 1：表 1 仅适合汽车车身涂装线，其他涂装线按工艺分别按表 2-表 5 相关要求执行。

注 2：商用车包括重型和轻型载货车的驾驶室，不包括车厢、客车。

注 3：资源和能源消耗指标、污染物产生指标，按照电泳面积 (如乘用车面积常规为 100m²/台) 进行计算。

注 4：VOCs 处理设施是作为工艺设备之一，单位面积 VOCs 产生量是指处理设施处理后出口的含量。

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值
注 5：中涂、色漆、罩光漆 VOCs 含量指的是涂料包装物的 VOCs 重量百分比，固体份含量指的是包装物的固体份重量百分比；喷枪清洗液 VOCs 含量指的是施工状态的喷枪清洗液 VOCs 含量。 注 6：漆雾捕集效率，新一代文丘里漆雾捕集装置，干式漆雾捕集装置（石灰石法、静电法）的漆雾捕集效率均≥95%，普通文丘里、水旋漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥90%，新一代水帘漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥85%。 注 7：本表不适用于军用车等特种车辆。								
a 环保技术应用包括：采用现有的环保技术、环保工艺、环保原材料，如采用无磷磷化、低氮脱脂等措施，或其他环保的新技术应用（应用以上技术之一即可）。 b 节水技术应用包括：前处理有逆流漂洗、脱脂前预清洗（热水洗）、除油、除渣等槽液处理、水综合利用措施；湿式喷漆室有循环系统、除渣措施，干式喷漆室为节水型设备或其他节水的新技术应用（应用以上技术之一即可）。 c 节能技术应用包括：余热利用；应用变频电机等节能措施可按需调节水量、风量、能耗；喷漆室应用循环风技术；喷淋装置可按需调整喷淋的水量、范围；烘干室采用桥式、风幕等防止热气外溢的节能措施；厚壁产品、大型（重量大）产品涂层应用辐射等节能加热方式；排气能源回收利用；应用简洁、节能的工艺；应用中低温处理的药液；应用中低温固化的涂料；具有良好的保温措施；或其他节约能耗的新技术应用（应用以上技术之一即可）。 d 中温磷化温度 45-55℃；f 低温脱脂温度≤45℃；g 中温脱脂温度 45-55℃；h 低温磷化温度≤45℃；i 低温固化电泳漆温度≤160℃。 e 废溶剂收集、处理：换色、洗枪、管道清洗产生的废溶剂需要全部收集，废溶剂处理可委外处理，此废溶剂不计入单位面积的 COD_{Cr} 产生量。 j 加热装置多级调节：燃油、燃气为比例调节；电加热为调功器调节；蒸气为流量、压力调节阀；包括温度可调。 *为限定性指标。								

1、生产工艺及设备要求

(1) 涂装前处理

对照表 3.3-2，涂装前处理工艺脱脂、磷化及烘干工段采用脱脂前预清洗、逆流漂洗等节水技术，应用简洁、节能工艺及中低温处理的药液，低温磷化工艺等节能技术。以上指标可达到 I 级基准值。

(2) 电泳及烘干工艺

本项目电泳工艺具有超滤装置、备用槽，并采用逆流漂洗，应用变频电机等节能措施；电泳烘干具有良好的保温措施，采用废气回流充分利用废气热量等节能技术，加热装置设置多级调节，采用清洁能源天然气作为加热燃料。以上指标可达到 I 级基准值。

(3) 喷漆及烘干

本项目涂装工艺在密闭喷漆室内进行，喷漆室为上送风下吸风干式结构，具有自动漆雾处理系统，采用干式纸盒净化装置处理漆雾（处理效率 $\geq 95\%$ ），除补漆外均采用机器人喷涂，具有废溶剂收集、处理；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，加热装置设置多级调节。以上指标可达到 I 级基准值。

所有溶剂型喷漆工段产生的有机废气采用“沸石转轮吸附浓缩+燃烧处理装置”（处理效率 $\geq 90\%$ ）且具有处理设备的运行监控装置。指标可达到 I 级基准值。

烘干废气采取直接燃烧装置（DTO）（处理效率 $\geq 95\%$ ）达到 II 级基准值。

原辅材料方面，槽液大部分采用低温、第一类重金属污染物含量 $\leq 1\%$ 的磷化液、转化膜液；中涂漆中 VOCs 含量为 12%（ $\leq 30\%$ ），达到 II 级基准值；底漆采用节能、低沉降型、无铅、无镉电泳漆，达到 I 级基准值；面漆（色漆）VOCs 含量 15%，低于 50%，罩光漆 VOCs 含量 50%，低于 55%，均可达到 I 级基准值。

2、资源和能源消耗指标

本项目年涂装面积为 2598.7 万 m^2 。本项目涂装车间用水量约 $261575\text{m}^3/\text{a}$ ，则单位面积取水量为 $10.06\text{L}/\text{m}^2$ ，可达到 I 级标准值；年用电量为 $24045830\text{kW}\cdot\text{h}$ ，按照指标体系中的计算公式及折算系数（ $1\text{kW}\cdot\text{h} = 0.1229\text{kgce}$ ），可得单位面积综合能耗指标为 $0.645\text{kgce}/\text{m}^2$ ，可达到 I 级基准值。

3、污染物产生指标

本项目年涂装面积为 2598.7 万 m^2 。按此计算，单位面积 CODcr 产生量 $3.73\text{g}/\text{m}^2$ ，

可达到 I 级基准值；单位面积总磷产生量 $0.07\text{g}/\text{m}^2$ ，可达到 I 级基准值；单位面积危险废物产生量 $103.5\text{g}/\text{m}^2$ ，可达到 I 级基准值；本项目 VOCs 产生量为 $90.106\text{t}/\text{a}$ ，则单位面积 VOCs 产生量为 $3.47\text{g}/\text{m}^2$ ，可达到 I 级基准值。

综上，本项目涂装工序的生产工艺及设备要求的各项单因子指标的基准值能达到 I~II 级，生产工艺及物料使用较清洁，废气治理设施去除效率较高；资源和能源消耗指标的各项单因子指标的基准值能达到 I 级，资源和能源利用效率高；污染物产生指标单因子指标的基准值能达到 I 级，污染物单位产生量较低；本项目整体符合清洁生产理念，符合《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016 年）的相关要求。本项目建成后生产工艺及设备节能技术以上指标可达到 I 级基准值，资源和能源消耗指标可达到 I 级基准值，污染物产生指标可达 I 级基准值。

由于本环评所用数据主要来自企业所提供资料及其它类比资料，因此此处的清洁生产评价仅仅是预评估，建议项目建成后，建设单位应尽快实施 ISO14001 认证，并委托专业清洁生产审核机构，根据实际生产情况和实测数据进行项目清洁生产审核与评价，挖掘企业清洁生产潜力，进一步提高企业清洁生产水平。

4. 建设地区环境现状调查与评价

4.1. 地理位置

天津滨海新区地处华北平原北部，位于山东半岛与辽东半岛交汇点上、海河流域下游、天津市中心区的东面，渤海湾顶端，濒临渤海，北与河北省唐山市丰南区为邻，南与河北省黄骅市为界，地理坐标位于北纬 38°40′至 39°00′，东经 117°20′至 118°00′。滨海新区拥有海岸线 153 公里，陆域面积 2270 平方公里，海域面积 3000 平方公里。

中新天津生态城位于滨海新区北部，北起津汉快速路，东至渤海湾，西至蓟运河，南至永定新河北治导线，总规划面积约 150km²。距天津机场 37km，距离北京机场 150km，距离天津港 18km，距离天津市区 45km，距离北京市区 130km。

本项目位于天津市滨海新区中新天津生态城彩辰路 688 号现有工厂（中心坐标：东经 117.830944°，北纬 39.196725°），北邻西外环高速、彩环路（彩嘉北路），东邻彩辰路及汉蔡路，南邻主干道中央大道和彩辰路，西临公共设施预留地及玉砂道。具体地理位置、周边环境详见附图 1、附图 4。

4.2. 自然环境概况

4.2.1. 地质地貌

中新天津生态城位于天津滨海新区北部。此处位于地壳下沉强烈地区，入海河流有蓟运河，在河流与海洋动力的共同作用下，塑造成典型的海积平原和海积冲积平原。淤泥质海滩、滨海低地、潜碟形洼地、平地、河滩地等，构成生态城主要地形地貌。总体来说，当地的地形地貌特征为：地貌形成较晚、平原地貌广阔、地势坦荡低平、河渠洼淀众多。地势较高的区域位于彩虹桥以东、八一盐场沿汉北公路南侧、青坨子村、蛭头沽村、污水库以西、故道河以东。地势较低的区域位于故道河河湾，河湾内及其北部区域地势都较为低洼易涝。

中新天津生态城规划区内地质条件复杂，有天然地基承载力不均、地面沉降、土壤盐渍化、污染土以及沙土液化现象。整体而言，地段南部的地质条件优于北部。规划区东北部天然地基质量基本土质较好，强度较大，可作为天然地基持力层采用。规划区南部天然地基质量土层承载力低，以淤泥质土为主，一般不能作为永久性建筑物天然地基采用。规划区北部地面沉降量较大，规划

区南部地面沉降量相对较小。规划区内总体呈由南向北沉降量及沉降速率逐渐增大的趋势。规划区内地下能源资源利用主要可提供清洁、可持续利用的供暖和制冷能源。规划区处于滨海地热田内，地下含有热水资源。规划区表层土以盐渍土及污染土为主。

永定新河河道所经地带大部分地势低洼，两岸地面平缓，京津公路桥（1+960）以上地面高程为 3.0~1.2m（黄海 56 高程，下同），京津公路桥以下地面高程一般为 1.4~1.0m。永定新河位于感潮区，地貌类型为滨海低地、泻湖洼地和海滩。

4.2.2. 气候气象

中新天津生态城的气候属于大陆性半湿润季风气候，四季特征分明。春季多风，干旱少雨；夏季炎热，雨水集中；秋季天高气爽；冬季寒冷，干燥少雪。年平均气温 12.5℃，最高气温 39.9℃，最低气温-18.3℃。年平均降雨量 602.9 毫米，降水多集中在 7、8 月份，占全年降水量的 60%。年蒸发量为 1750~1840 毫米，是降水量的 3 倍左右。区内年平均风速为 3.6m/s，由于受季风影响，风随季节变化明显。每年 1~3 月份西北风最多；4~6 月份以南风居多；从 7 月份开始到 9 月份东风最多；10~12 月份，西北风、西南风最多。年平均日照时数为 2898.8 小时，平均日照百分率为 64.7%。

4.2.3. 水文情况

项目区域内主要河流为永定新河和蓟运河，永定新河、蓟运河汇合后在彩虹大桥外侧入海。区域内河水流速较缓，河面宽阔，河道形状不规则，局部河漫滩面积宽阔。永定新河的主要功能是泄洪，兼有蓄水、排涝的功能，由于河道淤积，断面缩窄和堤防下沉，过流能力由原设计的 50 年一遇（1400m³/s）降低至 5 年一遇（380m³/s）。

工程区地下水均为第四系表层孔隙潜水，主要赋存于第四系全新统粘性土层中。地下水主要接受大气降水的垂直入渗补给，以及区域性地下水的侧向补给，河水的渗漏补给；地下水主要以向下游径流、地面蒸发及少量农业用水等方式排泄。河水为微咸~咸水，总硬度为极硬，中性~弱碱性，水化学类型为氯-钠钾型和重碳酸氯化钠钾型；地下水微咸~盐水，总硬度一般为极硬，中性~弱碱性；地下水化学类型大多为氯-钠钾型，局部水样为氯-钠钾·镁型、氯-钠

钾·钙型、重碳酸氯化钠钾型。

永定新河河口潮流属往复运动，流向比较集中，海域流向扩散范围约在 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，涨潮流向西北，落潮流向东南。根据大、中、小三潮的资料显示，由外海向河口流速逐渐增大，在外海平均流速只有 $0.228\sim 0.293\text{m/s}$ ，进入水下河道平均流速增加到 $0.391\sim 0.514\text{m/s}$ ，进入河口流速达到 $0.449\sim 0.738\text{m/s}$ ；河口断面（63+000）的涨潮平均流速为 0.665m/s ，落潮平均流速为 0.419m/s ，涨落潮流速比为1.59。

据1972-1998年的实测资料分析，永定新河河口处的洪水，主要来自潮白新河和蓟运河。27年中，潮白新河发生大于 $1500\text{m}^3/\text{s}$ 的洪峰流量共8次，蓟运河发生大于 $1300\text{m}^3/\text{s}$ 的洪峰流量5次，而永定新河屈家店最大洪峰流量只有 $449\text{m}^3/\text{s}$ ，永定新河河口处最大流量为 $3280\text{m}^3/\text{s}$ （1979年8月）；多年平均年输沙量17.4万t，输沙量年际变化大，最大为61.9万t（1978年），最小为0（1983年）。

4.2.4. 区域地质条件

4.2.4.1.地质构造分区

天津地区位于华北准地台北缘，本区构造运动较复杂，通常将本区凹陷称之为中、新生代断陷，本区构造单元划分主要以中、新生代构造为依据，结合古近系的分布进行划分。根据天津构造单元划分情况，项目选址地处华北准地台（I）之华北断坳（II2）之黄骅拗陷（III4）之北塘凹陷（IV13），基底构造复杂，新构造运动强烈。对项目所处的黄骅拗陷（III4）之北塘凹陷（IV13）简介描述如下：

黄骅拗陷属中新世代断陷沉积，区内以沧东断裂和蓟运河断裂为界，包含宁河凸起（IV12）、北塘凹陷（IV13）、板桥凹陷（IV14）、港西凸起（IV15）、歧口凹陷（IV16）五个次级构造单元。

4.2.4.2.断裂

区内主要断裂方向为北东向和北西向，多由邻区延伸至本区。调查区域附近主要断裂基本情况如下：

（1）汉沽断裂

分布在滨海新区东北部，走向北西西或近东西向，在区内伸长约 40km，其西端与岭头断裂在岭头村一带相交，向东经汉沽、小神堂在涧河一带延伸到海域。为断面倾向南的正断层，倾角 $70^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，具上陡下缓的特征，是北塘凹陷与宁河凸起的分界。断裂断开新近系至中新元古界，馆陶组底界断距约 50~200m，下古生界顶界断距约 200~1000m，物探资料推断在断裂上升盘一侧分布有隐伏中酸性侵入体，推断它可能下切到结晶基底顶面，是规模较大的盖层断裂。

（2）茶淀断裂

断裂总体走向北东。南西端在宁车沽南与宁车沽断裂交汇，北东端在汉沽以东与汉沽断裂相交，伸长约 22km。断裂为断面倾向南东的正断层。断层断开了新近系至下古生界，馆陶组底界断距 260m，下古生界顶界断距达 840m 以上。断裂北西上升盘一侧是宁车沽构造，它控制了凹陷中局部构造的形成和次级断裂的发育。地震剖面显示，在浅层 0.6~0.7s 的地震反射层中仍可见到断层痕迹，说明茶淀断裂是新近纪以来的活动断裂。较密集的微震分布在其两侧，说明在第四纪也有活动。

（3）山岭子断裂

断裂总体走向北西，由山岭子村向北西经赤土镇南，小淀北至武清县城东南一带与造甲城断裂相交，往东经北塘延伸入渤海，长约 65km。它是以重力场特征来确定的断裂，在向下延拓 1km 布格重力异常平面图上，北塘附近为 -10mg1 的北西向异常的边界线，在山岭子附近表现为重力等值线扭曲。沿 15mg1 的等值线往北西经小淀、南王平、聂庄子进入武清。由水平总梯度特征线分布图上具有明显的断裂异常反映。大地电磁测深 B1~B9 测线剖面上均有断裂的反映。69~61 地震剖面中均反映了该断裂与造甲城断裂向北西延伸的位置。断裂为断面倾向北东正断层，倾角 $45^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，具上陡下缓的特征，它是海河断错带的北界。

断裂断开了新近系至中新元古界，馆陶组底界断距约 100m，中新元古界顶界断距 200~240m。沿断裂走向局部发育隐伏中酸性侵入体，推断断裂可能切穿沉积盖层，为一条规模较大的盖层断裂。

（4）海河断裂（东段）

海河断裂沿走向被数条北东向断裂所截切，大体可划分为三段即：东段；中段和西段。其中海河断裂东段分布在沧东断裂以东。主要发育在塘沽—新港低凸起南翼的陡坡带上，为北塘凹陷与板桥凹陷的分界。走向近东西向，长约35km，断面南倾，倾角 $80^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，具上陡下缓特征。由二~四条断层组成。馆陶组底界断距50~120m，古近系底界断距为850~1400m。地震剖面显示断面已到切到中新元古界，向上上断点已达0.4s或更浅。

（5）沧东断裂（天津南段）

该断裂南起静海县大十八户，北至葛沽（海河断层）长70余km，大体呈北北东走向，倾向南东，平均倾角 48° 。断层面倾角在沈青庄一带较缓，一般在 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，到增福台和小站地区倾角变陡，一般在 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，部分断面倾角可达 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。断面形态多为上陡下缓的“勺型”和“铲型”，下断点可达5000-6000m。就隆坳关系而言，基本都属断层接触型。断层南东侧下降盘是黄骅坳陷。隐伏巨厚的古近系，沉积厚度达2000-3000m，而上升盘则缺失。

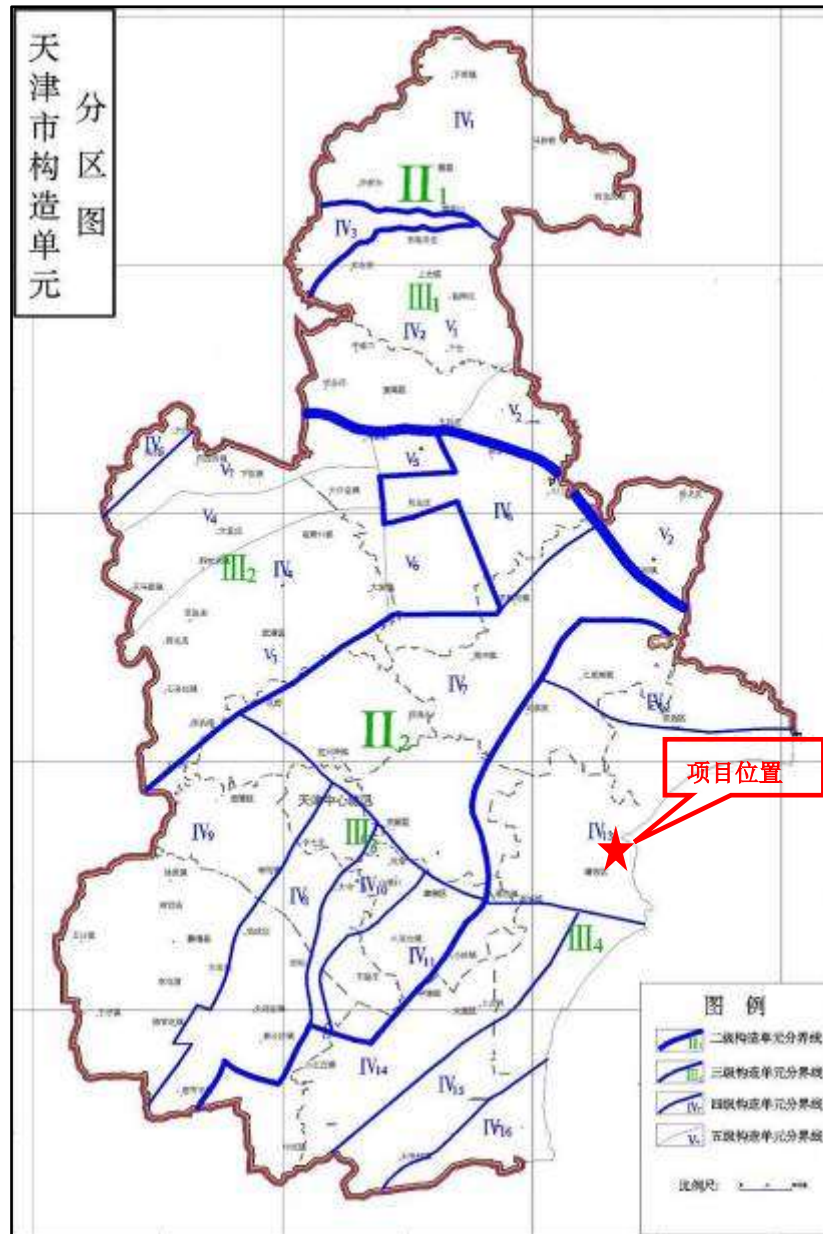


图 4.2-1 区域大地构造单元图

4.2.4.3.地层

滨海新区地处黄骅拗陷，新生界地层厚度达 4000m 以上，该段地层为本区自然资源赋存及经济建设、人类活动涉及的主要层位。由于项目只涉及第四纪地层，因此现将第四纪地层特征由老至新简述如下：

下更新统（Q1）：上段为冲积—湖沼相沉积，岩性以棕灰、灰绿色粘性与粉细砂、粉砂不规则互层。下段以湖相沉积为主，岩性以褐灰色中厚层粘性土夹细砂层为主。底板埋深一般 450m。

中更新统（Q2）：上段为冲积—湖沼相沉积，岩性为灰色、褐灰色厚层粘性土夹薄层粉细砂。下段以湖相—三角洲相沉积为主，岩性为黄灰—褐灰色薄层粘土与中厚层细砂不规则互层，粘性土富含有机质。底板埋深一般 250m。

上更新统（Q3）：上段以冲积—三角洲及海相沉积为主，岩性为灰—深灰色粉细砂与粘性土互层，在埋深 28~43m 和 56~69m 之间为第二、三海相层。中段以冲积—湖积夹泻湖相沉积为主，岩性为褐灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层，埋深 73~100m 为第四海相层。下段以冲积为主，岩性为灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层。底板埋深一般 80m。

全新统（Q4）：上段以冲积—三角洲相沉积为主，岩性为黄灰—褐灰色粘性土，局部夹粉土，东部海边为淤泥质土。中段以浅海相沉积为主（第一海相层），岩性为深灰色淤泥质粘性土，富含海相化石。下段以冲积—沼泽相沉积为主，岩性为黄色粉土、粉细砂夹深灰色粘性土。底板埋深 20~26m。

4.2.5. 区域环境水文地质条件

4.2.5.1. 地下水系统划分及分区特征

根据水文地质结构特征，可将天津市全境划为 5 个地下水系统区，其中包括 8 个地下水系统子区，4 个地下水系统小区（表 4.2-1）。调查评价区所处地下水系统为潮白河蓟运河冲积海积地下水系统子区(II₃)（图 4.2-1）。地下水系统基本特征见表 4.2-2。

表 4.2-1 天津市地下水平原区地下水系统区划表

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



图 4.2-1 天津市地下水系统区划图

表 4.2-2 海河冲积海积地下水系统子区(III3+IV3+V3)基本特征表

地下水系统		分布范围	地下水系统基本特征	供水意义
地下水系统子区	含水层组			
潮白河蓟运河冲积海积地下水系统子区(II ₃)	浅层孔隙水含水层	宁河县西部南部、汉沽区	地处潮白河、蓟运河水系入海地带带，受多次海侵影响，浅层水均为矿化度大于 5g/L 的咸水，咸水底界深度 60-80m，含水层以细粉砂为主，涌水量 100-400m ³ /d，开采量很少。	无供水意义
	深层孔隙水含水层	同上	咸水之下有古冲湖积层淡水，含水层颗粒细，以粉细砂为主，富水性差，大港地区第 II 含水组为咸水。除北部汉沽地区有细砂含水层，涌水量大于 1000m ³ /d，其余地区多在 500-1000m ³ /d，南部多小于 500m ³ /d。由于超采，水位大幅下降，形成汉沽地下水位下降漏斗和地面沉降漏斗。	有一定供水意义

4.2.5.2. 第四系含水组划分及地下水赋存条件

根据前人的成果，参照研究区所处构造单元特征，将第四系及新近系上新统明化镇组上段 500m 以浅的平原松散地层孔隙水划分为五个含水组，即第 I

含水组相当于全新统和上更新统(Qh+ Qp3)，第Ⅱ含水组相当于中更新统(Qp2)，第Ⅲ含水组大致相当于下更新统(Qp1)，第Ⅳ含水组相当于明化镇组顶部(N2m)，第Ⅴ含水组相当于明化镇组上段(N2m)。第Ⅰ含水组属于浅层地下水系统，第Ⅱ～Ⅴ含水组属深层地下水系统。

第Ⅰ含水组：底板埋深 70～90m。主要包括：潜水~微承压水：底板埋深 4～25m；咸水体：底板埋深 40～90m，北部较浅，南部较深。根据图 4.2-3 可知，调查评价区位于天津市滨海平原冲海积层咸水及盐卤水分布区，富水性属弱富水，单井涌水量在 100～500m³/d。

第Ⅱ含水组：底板埋深 170～191m，海河断裂以北为承压淡水，海河断裂以南地区第Ⅱ含水组上部咸水层厚度逐渐增大，至完全为咸水层。本次区划南部盐田区不考虑第Ⅱ含水组。含水层岩性为细砂、粉细砂、中细砂，一般单层厚度 10～15m。海河断裂以北地区砂层的厚度自东北向沿海区变薄，层次由少变多，颗粒由粗变细。区内中心桥、工人新村至创业村、杨北村一线砂层累计厚度较大，一般在 30～50m，塘沽农场、西大沽一带砂层厚度多在 10～30m。单位涌水量 1.79～8.66m³/h.m，导水系数 150～200m²/d，弹性储水系数 0.0003～0.0006。

第Ⅲ含水组：底板埋深 290～315m。含水层岩性以粉细砂为主，单位涌水量 2.0～6.7 m³/h.m。导水系数 150～250m²/d，弹性储水系数 0.0003～0.0006，该含水组与第Ⅱ含水组水文地质特征相似。

第Ⅳ含水组：底板埋深 380～429m。含水层岩性以细砂、粉细砂为主，砂层厚度 10～40m。平均导水系数 80～150m²/d，弹性储水系数 0.0002～0.0003。

第Ⅴ含水组：底板埋深 500m。平均导水系数 100m²/d，弹性储水系数 0.0003。

区域水文地质图详细见图 4.2-4。

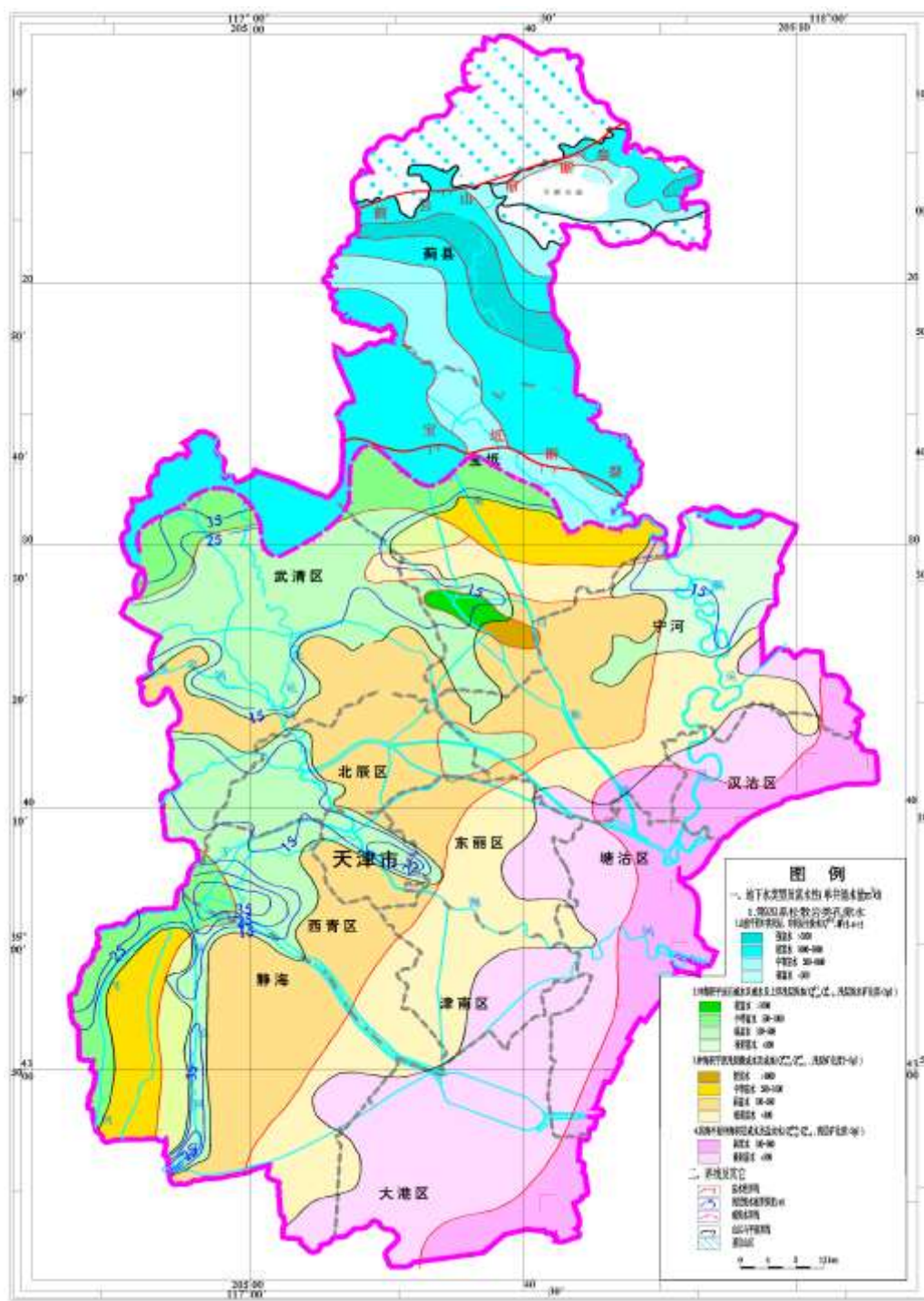


图 4.2-3 浅层地下水水文地质图



图 4.2-4 区域水文地质图

4.2.5.3. 区域地下水补径排特征

1、浅层地下水

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

2、深层地下水

深层孔隙水由于埋藏较深，不能直接接受降水补给，主要是侧向径流补给和浅层水向深层地下水的越流下渗补给。深层水含水层间的隔水层均为粘土或粉质粘土，渗透性差，越流条件差。因此，侧向径流补给成为地下水的主要补给方式。人工开采是深层地下水的主要排泄途径。地下水总体流向渤海湾，渤海湾是深层地下水的最终排泄带。

4.2.5.4. 地下水水位动态特征

1、浅层水水位动态

浅层水水位主要受降水的影响，在丰水期（6-9 月份）地下水水位较高，在枯水期（12 月到翌年的 3 月份）地下水水位较低。多年水位动态受降水控制，一般枯水年水位有明显下降，而丰水年基本可得到恢复，多年水位无明显下降。

2、深层水水位动态

深层地下水补给条件差，主要受开采影响，表现为径流—越流—开采型动态特征。

由于滨海新区深层淡水超采量较大，总体呈水位持续下降趋势，并形成了汉沽、大港水位下降漏斗，深层淡水水位埋深均在 30m 以下，漏斗中心水位埋深最深已逾百米。年内变幅较小，多年水位持续下降，一般丰水年水位回升或降幅变缓，枯水年降幅加大，一般在 0.5-3m/a。塘沽区因控制地面沉降，地下水开采量逐年减少，II、III组水位明显回升。

4.2.5.5. 区域地下水水化学特征

1、浅层地下水

评价区位于天津市东部平原区，该区浅层地下水颗粒细，地势低平，地下水径流滞缓，水位埋深浅，以垂直蒸发为主，地下水盐分不断浓缩聚积，地下水水化学类型一般为 Cl-Na 型，矿化度多在 5~10g/L。咸水与下部深层淡水构成上咸下淡结构。

2、深层地下水

深层各含水组地下水主要为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水，少量为 $\text{HCO}_3\text{.Cl-Na}$ 型水，不同含水组地下水化学类型变化不大。深层淡水矿化度多在 0.42~1.00g/L，总体矿化度较小，其中第 II 含水组地下水矿化度多在 0.55~1.00g/L 之间，第 III 含水组在 0.42~0.95g/L，第 IV 含水组在 0.44~0.52g/L，第 V 含水组在 0.49~0.91g/L 之间。总硬度多在 14.9~85.1mg/L 之间；pH 值多在 8.17~8.7 之间；有害组分均未检出或微检出。

4.2.5.6. 地下水开发利用情况

滨海新区地下水开采主要用于工业用水、农业灌溉和城镇生活，地下水源供水量主要由第 II、III、IV、V 深层承压水构成。根据近 6 年的《天津市地质环境监测报告》可知，滨海新区的地下水开采量由 2013 年的 4733.7 万 m^3 压减到 2018 年的 2099.37 万 m^3 ，压减了 55.65%。第 I 含水组（含潜水）由于水质

差、水量小，在调查评价区内并未得到开发利用。

4.2.6. 评价区域地下水情况调查

4.2.6.1. 场地地层岩性特征

根据收集的工程勘察报告，结合本次施工的工程地质钻孔资料，该场地埋深 28m 深度范围内，地基土按成因年代可分以下 5 层，按物理力学性质进一步划分为 10 个亚层，现自上而下分述之：

(1) 人工填土层 (Qml)

全场地均有分布，厚度一般 2.50m~3.10m，底板标高为 0.59m~1.12m，该层从上而下可分为 2 个亚层。

第一亚层，杂填土（地层编号①1）：该亚层分布不连续，零星分布，本次仅在 1 孔存在，厚度为 1m，呈杂色，松散状态，由砖块、废土组成。

第二亚层，素填土（地层编号①2）：厚度一般为 2.50m~3.10m，呈褐色，软塑状态，无层理，粉质黏土、黏土、粉土、淤泥质黏土质，属中~高压压缩性土，含砖渣、石子，局部夹大量砖块，主要分布在场址西南角附近。人工填土土质不均，结构差，填垫年限小于十年。

(2) 新近冲积层 (Q₄^{3N}al)

该亚层分布不连续，局部缺失，厚度 1.00m~2.50m，顶板标高为 0.59m~1.12m，主要由粉质黏土（地层编号③1）组成，呈褐黄色，软塑状态为主，无层理，含铁质，属中压缩性土。局部夹黏土透镜体。本层土水平方向上土质软硬欠均匀，分布不连续，局部缺失。

(3) 全新统中组海相沉积层 (Q₄^{2m})

厚度 15.50m~19.90m，顶板标高为-1.38m~-0.41m，该层从上而下可分为 5 个亚层。

第一亚层，粉土（地层编号⑥1）：厚度一般为 4.10m~4.60m，呈灰色，稍密~中密状态，无层理，含贝壳，属中压缩性土。局部夹粉质黏土、黏土透镜体。

第二亚层，淤泥质粉质黏土为主（地层编号⑥2）：厚度一般为 6.90m~8.00m，呈灰色，流塑状态，有层理，含贝壳，属高压压缩性土。局部夹淤泥质黏土、粉质黏土、黏土透镜体。

第三亚层，粉土（地层编号⑥3）：厚度一般为 1.50m~3.20m，呈灰色，中密状态，无层理，含贝壳，属中压缩性土。局部夹粉砂、粉质黏土透镜体。

第四亚层，粉质黏土（地层编号⑥4）：该亚层分布不连续，局部缺失，厚度一般为 0.80m~4.90m，呈灰色，软塑状态，有层理，含贝壳，属中压缩性土。局部夹粉土、黏土透镜体。

第五亚层，粉土（地层编号⑥5）：该亚层分布不连续，局部缺失，本次仅在 1 孔存在，厚度为 5.50m，呈灰色，中密状态，无层理，含贝壳，属中压缩性土。局部夹粉砂、粉质黏土透镜体。

（4）全新统下组沼泽相沉积层（Q₄^{1h}）

该层分布不甚稳定，厚度 0.50m~4.90m，顶板标高为-19.41m~-16.08m，主要由黏土（地层编号⑦）组成，呈浅灰~黑灰~灰黄~黄灰色，可塑状态，无层理，含有机质、腐植物，属中(偏高)压缩性土。局部夹粉质黏土透镜体。

（5）全新统下组陆相冲积层（Q₄^{1al}）

厚度 3.4m~4.00m，顶板标高为-20.91m~-20.38m，主要由粉质黏土（地层编号⑧1）组成，呈灰黄~黄灰色，可塑状态，无层理，含铁质，属中压缩性土。

4.2.6.2. 场地水文地质条件

1、场地地下水类型及赋存特征

本项目主要调查目的层位为潜水含水层。结合水文地质钻探及试验内容，确定项目场地潜水含水层底界埋深在 20.5~24.5m 左右，潜水含水层岩性以粉质粘土、淤泥质粘土、粉土为主。根据水文地质钻探成果可知，潜水含水层厚度在 18.59~22.51m，均厚 20.16m，淤泥质粘土单层厚度 6.90~8.00m，粉土单层厚度 2.00~2.40m，粉质粘土单层厚度 1.50~5.50m，含水层较为连续及稳定。下伏隔水层厚度一般在 3.50~7.50m，岩性为粘土、粉质粘土，室内土工试验的垂向渗透系数在 10⁻⁵cm/s，属极微级别，且连续稳定分布，能够很好的将潜水与下伏的第一承压含水层隔断。

水文地质剖面图详见图 4.2-5。

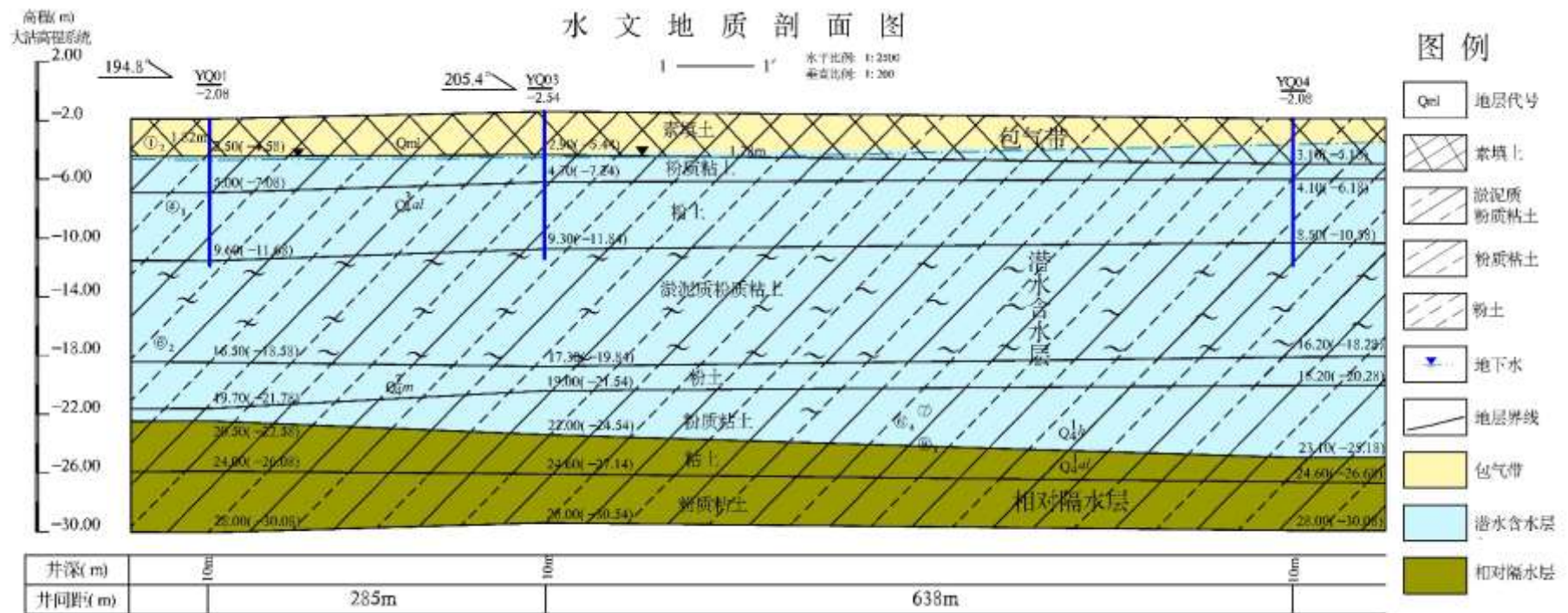


图 4.2-5 典型水文地质剖面图（I - I'）

(2) 场地地下水水流场特征

场地内潜水主要靠大气降水入渗补给、地下水侧向径流补给，地下水径流方向为自西向东，地内地下水排泄方式为潜水蒸发、侧向流出。

引用 2022 年 5 月对调查评价区内的 11 眼地下水监测井开展的地下水水位及地面标高的测量成果，测量采用大沽高程系；采用电水位计对监测井进行水位统测工作以保证测量精度。地下水水位统测结果如表 4.2-3 所示。

表 4.2-3 调查评价区潜水含水组地下水位统测结果一览表

监测点编号	井深(m)	经度	纬度	地面高程(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)	备注
YQ1	10	39° 12' 00.91"	117° 49' 41.45"	-2.079	2.71	-4.789	水质监测井
YQ2	10	39° 11' 41.31"	117° 49' 17.52"	-2.276	2.80	-5.076	水质监测井
YQ3	10	39° 11' 52.04"	117° 49' 38.57"	-2.541	2.29	-4.831	水质监测井
YQ4	10	39° 11' 33.54"	117° 49' 27.45"	-2.082	2.93	-5.012	水质监测井
YQ5	10	39° 11' 48.48"	117° 49' 14.03"	-2.207	2.88	-5.087	水质监测井
YQ6	10	39° 11' 41.11"	117° 49' 51.42"	-3.343	1.45	-4.793	水质监测井
YQS7	6	39° 11' 31.53"	117° 49' 39.17"	-2.605	2.34	-4.945	水位监测井
YQS8	6	39° 11' 08.09"	117° 48' 31.10"	-2.938	2.60	-5.538	水位监测井
YQS9	6	39° 10' 59.86"	117° 48' 03.80"	-2.878	2.82	-5.698	水位监测井
YQS10	6	39° 10' 48.06"	117° 48' 35.72"	-2.982	2.43	-5.412	水位监测井
YQS11	6	39° 12' 03.30"	117° 50' 11.05"	-2.939	1.55	-4.489	水位监测井

由地下水监测结果可知，调查评价区内地下水水位埋深在 1.45~2.93m 之间，平均水位埋深为 2.44m，水位标高-5.698~-4.489m 之间，平均水位标高为-5.061m。由图可以看出，调查评价区内地下水径流方向由东北流向西南，调查评价区平均水力坡度约 0.58‰。



图 4.2-6 调查评价区地下水水位等值线图

4.2.6.3. 环境水文地质试验

1、环境水文地质钻探

引用 2022 年 5 月在项目场地内进行的 4 眼地下水专用水质水位监测井、2 眼水位监测井的水文地质钻探工作成果进行说明。地下水监测井的开孔孔径 400mm，井管材料为 PVC，成井井径 160mm，成井深度均为 10m，并设置水泥台及钢管保护罩进行保护，以防止污水及雨水回灌，造成地下水污染通道（照片 4.2-1，成井柱状图见图 4.2-7）。

项目在施工过程中先进行了地层取样，然后扩孔成井，到达预定井深后，下入根据含水层位置预先排好的滤水管及井壁管，滤水管为缠丝垫筋滤水管。过滤器孔隙率为 30%，滤水管长度与含水层厚度相吻合，并下到对应位置。

下管后于滤水管的位置填入 $\phi 2\sim 4\text{mm}$ 的砾料，其上填入粘土球 2m 用于止水，最后回填粘土至地面进行固井。成井后用小型潜水泵进行洗井，直到水清砂净，待水位恢复稳定后进行试抽水，以初步确定含水层的出水能力。

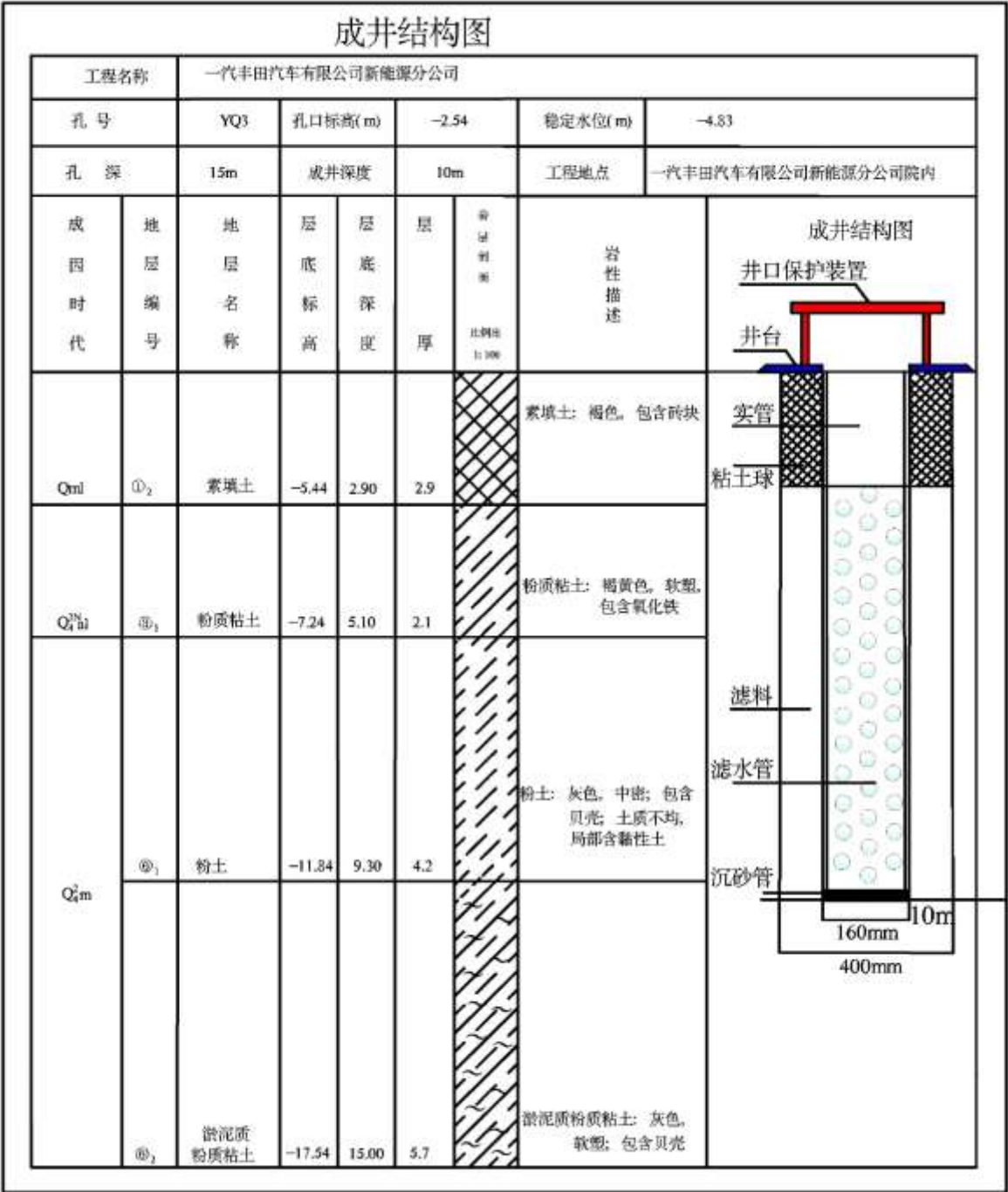


图 4.2-7 YQ3 水质监测井成井结构示意图



照片 4.2-1 水文地质钻探施工、抽水试验

2、抽水试验及水文地质参数确定

本项目引用的场地内环境水文地质参数，来源于 2022 年 5 月进行的 2 眼地下水监测井（YQ3、YQ4）的抽水试验工作，抽水试验历时曲线见图 4.2-9、4.2-10。

该抽水试验观测井布置、施工，抽水试验观测精度、时间间隔，抽水试验稳定判定等均执行《供水水文地质勘察规范》（GB 50027-2001）。水量利用安装的水表进行测量，水位用电测水位计量测，并按规范要求做了水温、气温记录。

根据钻探资料及勘察资料，抽水试验场区潜水含水层岩性较均匀，厚度较稳定，地下水运动为层流，抽水过程中，在一定时间内可视为稳定井流，因此符合均质无限含水层潜水非完整井稳定流抽水实验适用条件。参数计算如下公式：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \left(\ln \frac{R}{r} + \frac{\bar{h} - l}{l} \cdot \ln \frac{1.12\bar{h}}{\pi \cdot r} \right) \quad (\text{公式 1})$$

$$R = 2S\sqrt{HK} \quad (\text{公式 2})$$

式中：K—潜水含水层渗透系数（m/d）；

Q—涌水量（m³/d）；

S—抽水降深（m）；

H—抽水前潜水含水层初始厚度（m）；

$\bar{h}$ —潜水含水层在自然情况下和抽水试验时的厚度的平均值（m）；

h—潜水含水层在抽水试验时的厚度（m）；

l—过滤器的长度（m）；

r—井孔半径（m）；

R—影响半径（m）。

以上两式（式 1、式 2）联立求解，可得表 4.2-4。

表 4.2-4 调查评价区潜水含水组抽水试验统计及计算结果表

井号	井深 (m)	井径 r(m)	抽水 降深 S(m)	涌水量 Q (m ³ /d)	抽水前含水 层厚度 H(m)	渗透 系数 K(m/d)	影响 半径 R(m)
YQ3	10	0.08	4.48	8.62	20.60	0.18	17.49
YQ4	10	0.08	4.26	7.34	20.40	0.16	15.54
平均			4.37	7.98	20.50	0.17	16.52

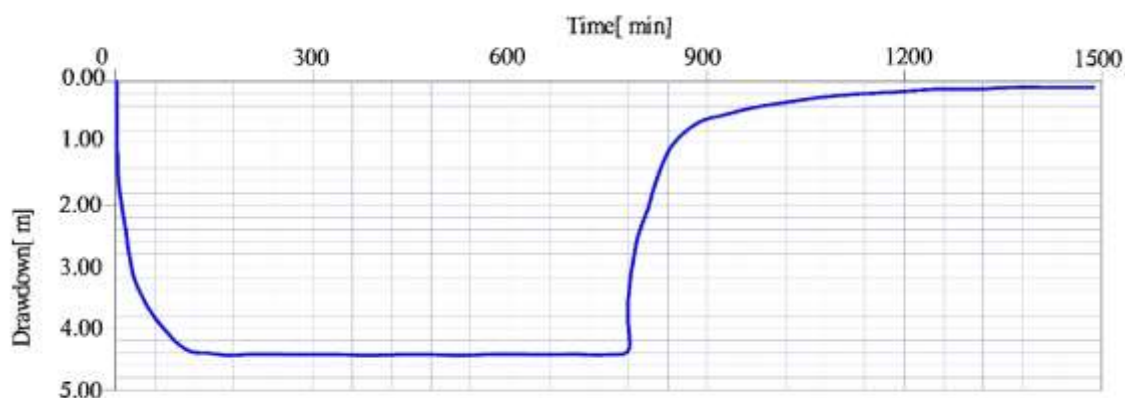


图 4.2-9 YQ3 抽水试验时间-降深曲线

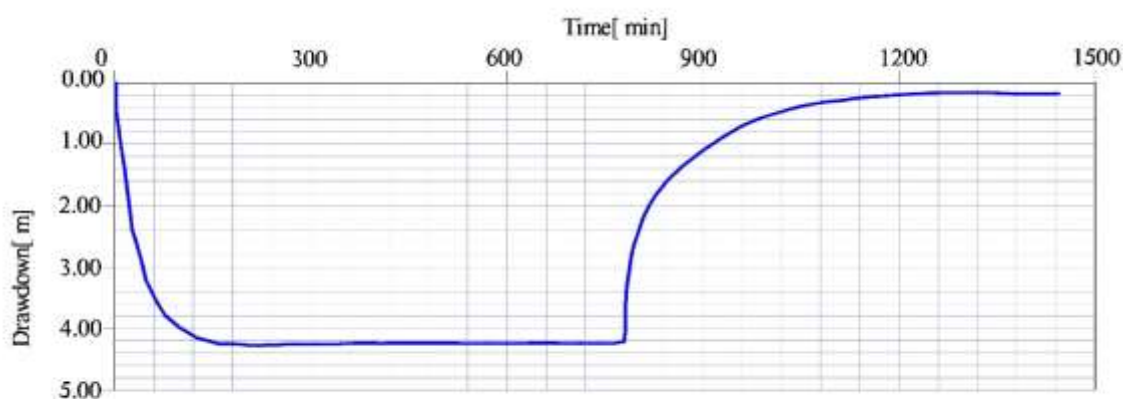


图 4.2-10 YQ4 抽水试验时间-降深曲线

2、包气带岩性及渗水试验

A. 试验目的

污染物从地表进入潜水地下水，必然要经过包气带，包气带的防污性能好坏直接影响着地下水污染程度和状况。通过现场渗水试验获得的表土垂向渗透系数是评价选址包气带防污性能所需要的重要参数。

B. 试验方法

试验选用双环渗水试验法，原因在于排除了侧向渗透的影响，提高了实验结果的精度。双环渗水试验法具体试验步骤为：

①在确定试验位置后，首先以铁锹等工具开挖一个直径约为 1m，深度>0.2m 的圆

坑，使坑底尽可能达到水平。

②将内外环以同心圆方式插入土中，插入深度约为 8cm，直至刻度达到坑底。以粒径级配 2-6mm 的粗砂铺在层底，以减轻注水时的水花四溅。

③将马里奥特瓶加满水至刻度，将外环注水水桶加满水，之后同时向内环和外环分别注水，直至环内水深为 10cm。

④在注水完毕后，按照 0、1、2、3、6、9、12、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120min 的时间间隔读取马利奥特瓶内数据并及时记录，120min 之后每隔 30min 观测一次。

⑤注水开始后，就要分别向内环和外环缓慢注水，以铁夹控制流量，保证内外环水位一致并基本保持在水层厚度 10cm。根据观测记录的数据随时绘制 v (cm/min) - t (min) 延续曲线，待试验时间充足，曲线基本平直后方可结束试验。试验装置如图 4.2-11 所示。

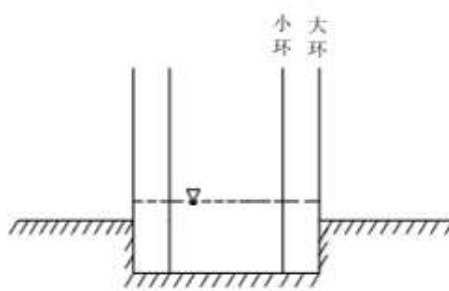


图 4.2-11 渗水试验示意图

试验开始时，向环内注水并始终保持其水深为 10cm 不变，每隔 30min 观测记录一次注水量读数，初始阶段由于渗水量变化较大，适当加密观测次数。当注入水量稳定 2h 后，试验即告结束，并按稳定时的水量计算表土的垂向渗透系数。

根据上述工作方法，选取 2 个地点进行渗水试验，其入渗试验参数见表 4.2-5，渗水试验历时曲线图见 4.2-12~4.2-13。

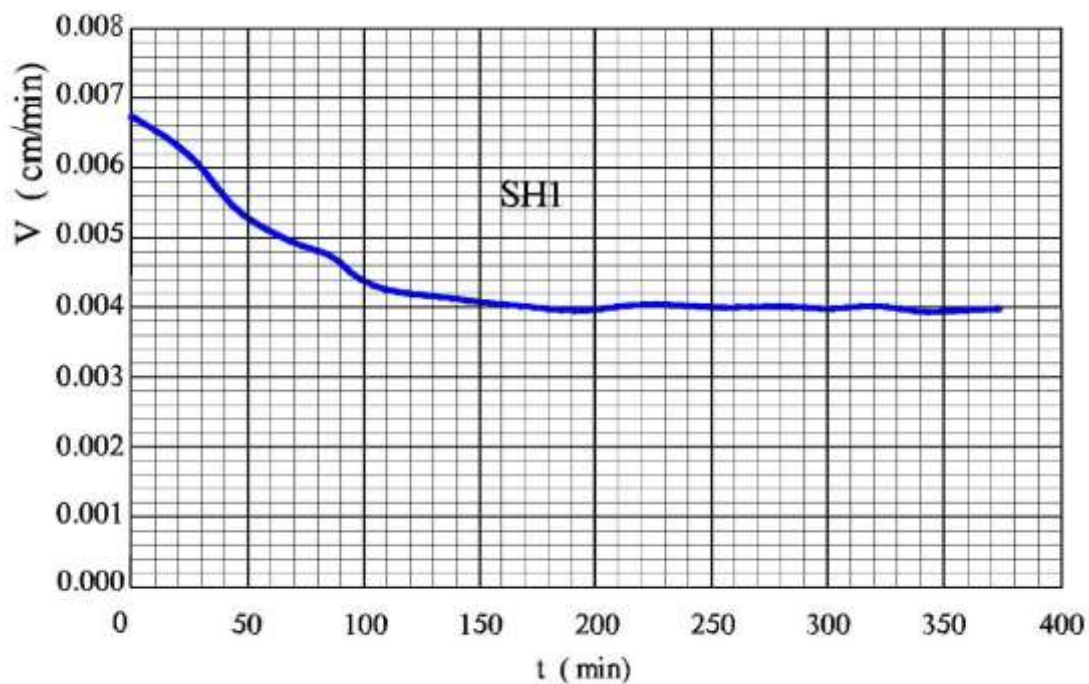


图 4.2-12 渗透速率随时间变化曲线（渗 1）

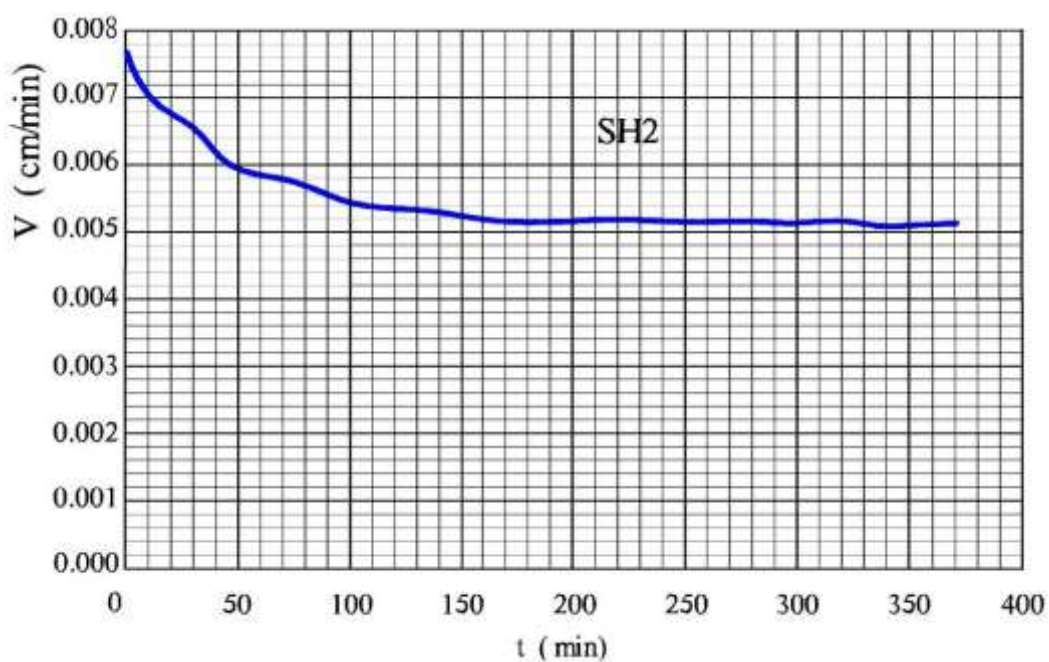


图 4.2-13 渗透速率随时间变化曲线（渗 2）

表 4.2-5 包气带渗水试验数据统计表

编号	时间 T (h)	渗水层 岩性	渗水量 Q (m ³ /d)	渗水面 积 F (m ²)	内环水 头高度 Z (m)	毛细压 力 H _K (m)	渗入深 度 L (m)	渗透系数 K	
								m/d	cm/s
SH1	4.0	粉质黏 土	0.0066	0.0491	0.1	0.8	0.70	0.0588	6.81×10^{-5}
SH2	4.0	粉质黏 土	0.0072	0.0491	0.1	0.8	0.80	0.069	7.99×10^{-5}
平均			0.0069	0.0491	0.1	0.8	0.75	0.0639	7.39×10^{-5}
说明	1) 渗透系数计算公式: $K = \frac{Q}{F \cdot L}$ 2) 渗水环(内环)半径 R=0.125m; 3) 渗水环(内环)面积: 0.0491m ² 。								

按照本次工作调查结果,项目场地内包气带厚度为 1.45~2.93m 之间,平均水位埋深为 2.44m,包气带岩性为素填土、黏土,其渗透试验结果,该场地包气带垂向渗透系数平均为 0.00639m/d (7.39×10^{-5} cm/s),对照“天然包气带防污性能分级参照表”可知,场地内的包气带防污性能属“中”。

4.2.7. 土壤环境调查

滨海新区土壤在长期的海退和河流泥沙不断沉积的过程中,经过人为改造而逐渐形成。本项目调查评价区所在地土壤类型为盐田(见图 4.2-14 所示)。

我国沿海低地的盐田土划分为褐棕土(棕壤褐土)、盐土、红壤三种不同的土类,渤海湾长江以北为盐土,当土壤表层含盐量超过 0.6%时,即属盐土。河流携带大量泥沙入海,不断在近海沉积,当其还处于水下堆积阶段时,就为高矿化海水所浸渍,而成为盐渍淤泥。出土成陆后,盐分向地表积累。

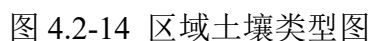


表 4.2-7 土壤理化特性调查表

- 203 -

表 4.2-8 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 ^a
YQS04			0~0.5m, 棕色, 潮, 包含少量植 物根系, 以 杂填土为主
			0.5~1.5m, 粉质粘土, 棕色, 湿, 无植物根系
			1.5~3m, 粉质粘土, 褐灰色, 湿, 棕色, 湿, 无植物 根系。
^a 根据土壤分层情况描述土壤理化特性。			

4.3. 建设地区环境质量现状

4.3.1.环境空气现状调查分析

4.3.1.1.区域环境质量现状调查

本评价引用天津市生态环境局官方网站发布的《2023 年天津市生态环境状况公报》中滨海新区 6 项大气基本污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 的监测结果对建设地区环境空气质量现状进行初步描述与分析，监测结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 2022 年滨海新区空气质量监测结果统计

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情 况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	114.3	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	72	70	102.9	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95.0	达标
CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	1.2	4.0	30.0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	192	160	120.0	不达标

由上表可知，滨海新区环境空气中 SO₂、NO₂ 年平均浓度能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；PM_{2.5}、PM₁₀ 不满足《环境空气质

量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 24 小时平均浓度标准；O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日最大 8 小时平均浓度标准。综上，项目所在区域为不达标区。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指〔2022〕2 号）等工作的实施，加快以细颗粒物（PM_{2.5}）为重点的大气污染治理，改善本市大气环境质量，减少重污染天数，实现全市环境空气质量持续改善。

根据《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指〔2022〕2 号），主要目标为：经过 5 年（2021~2025 年）努力，全市空气质量全面改善，PM_{2.5} 浓度持续下降，臭氧浓度稳中有降，基本消除重度及以上污染天气。到 2025 年，全市 PM_{2.5} 浓度控制在 38 微克/立方米以内，空气质量优良天数比率达到 72.6%，全市及各区重度及以上污染天数比率控制在 1.1%以内；NO_x 和 VOCs 排放总量均下降 12%以上。通过落实上述政策要求，将改善本项目所在区域环境空气质量状况。

4.3.1.2 建设地区环境空气质量现状调查

引用天津理化安科评价检测科技有限公司于 2021 年 10 月对项目选址处及周围环境空气中的其他污染物进行监测，取得 7d 有效数据（报告编号 LHHBD-211025-01W），具体如下。

（1）监测点位及监测因子

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），在厂址处、主导风向（西南风）下风向，并考虑上风向的环保目标，设置 3 个监测点位；选取具有环境质量标准的二甲苯、甲苯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、氨、硫化氢作为监测因子。

表 4.3-2 监测点位及监测因子一览表

序号	监测点位	相对厂址方位	相对厂界距离 m	监测因子
1	项目厂址	/	/	二甲苯、甲苯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、氨、硫化氢
2	下风向	东北	1000	二甲苯、甲苯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、氨、硫化氢
3	上风向规划住宅	西南	600	



图 4.3-1 环境空气监测点位置示意图

(2) 监测时间及频次

监测日期为 2021 年 10 月 28~11 月 3 日, 连续监测 7 天, 甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、氨、硫化氢小时平均值每日监测 4 次, 监测时间 2:00、8:00、14:00、20:00。

(3) 分析方法

根据相关标准要求, 汇总监测各项因子的监测方法见表 4.3-3。

表 4.3-3 大气污染物分析方法

序号	监测项目	采样方法	检测依据/方法	最低检出限 (mg/m^3)
1	甲苯	二次吸附管	《环境空气苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气象色谱法》(HJ584-2010)	0.015
2	二甲苯			0.015
3	甲醇	吸收液	《空气和废气监测分析方法 (第四版增补版)》	0.002mg/L
4	丙酮	二次吸附管	《空气和废气监测分析方法 (第四版增补版)》	2.5ug/ml
5	非甲烷总烃	集气袋	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气象色谱法》(HJ604-2017)	0.093
6	氨	吸收液	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ533-2009)	0.5 ($\mu\text{g}/10\text{ml}$)

序号	监测项目	采样方法	检测依据/方法	最低检出限 (mg/m ³)
7	硫化氢	吸收液	《空气和废气检测分析方法》(第四版增补版)	0.007 (μg/10ml)

(5) 监测结果

甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、非甲烷总烃的监测数据列表如下。

表 4.3-4 环境空气其他因子监测结果

监测点	污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
1#项目厂址	甲苯	1h 平均	0.2	未检出~0.0186	9.3	0	达标
	二甲苯	1h 平均	0.2	0.0008~0.0291	14.55	0	达标
	甲醇	1h 平均	3.0	未检出	0	0	达标
	丙酮	1h 平均	0.8	未检出	0	0	达标
	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.185~1.725	86.25	0	达标
	氨	1h 平均	0.2	未检出	0	0	达标
	硫化氢	1h 平均	0.01	未检出	0	0	达标
2#下风向	甲苯	1h 平均	0.2	未检出~0.0331	16.55	0	达标
	二甲苯	1h 平均	0.2	0.0008~0.138	69	0	达标
	甲醇	1h 平均	3.0	未检出	0	0	达标
	丙酮	1h 平均	0.8	未检出	0	0	达标
	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.076~1.655	82.75	0	达标
	氨	1h 平均	0.2	未检出	0	0	达标
	硫化氢	1h 平均	0.01	未检出	0	0	达标
3#上风 向规划 住宅	甲苯	1h 平均	1.2	未检出~0.0071	0.59	0	达标
	二甲苯	1h 平均	0.2	0.0006~0.0178	8.9	0	达标
	甲醇	1h 平均	3.0	未检出	0	0	达标
	丙酮	1h 平均	0.8	未检出	0	0	达标
	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.033~1.8	90	0	达标
	氨	1h 平均	0.2	未检出	0	0	达标
	硫化氢	1h 平均	0.01	未检出	0	0	达标

由表 4.3-5 环境空气特征污染物监测结果可知, 监测范围内环境空气中甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、氨、硫化氢本底浓度监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的空气质量浓度参考限值 (甲苯 0.2mg/m³, 二甲苯 0.2mg/m³, 甲醇 3.0 mg/m³, 丙酮 0.8 mg/m³, 氨 0.2 mg/m³, 硫化氢 0.01 mg/m³), 非甲烷总烃本底浓度监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》中规定的一次值浓度限值要求 (非甲烷总烃 2.0mg/m³)。

4.3.2. 声环境质量现状评价

委托天津华测检测认证有限公司对选址处厂界四侧进行监测 (报告编号 A2220164538167C), 以此对厂界声环境质量进行说明。

(1) 监测点位

共设置 6 个监测点位, 选取各侧厂界外 1m 处。具体见图 4.3-2。

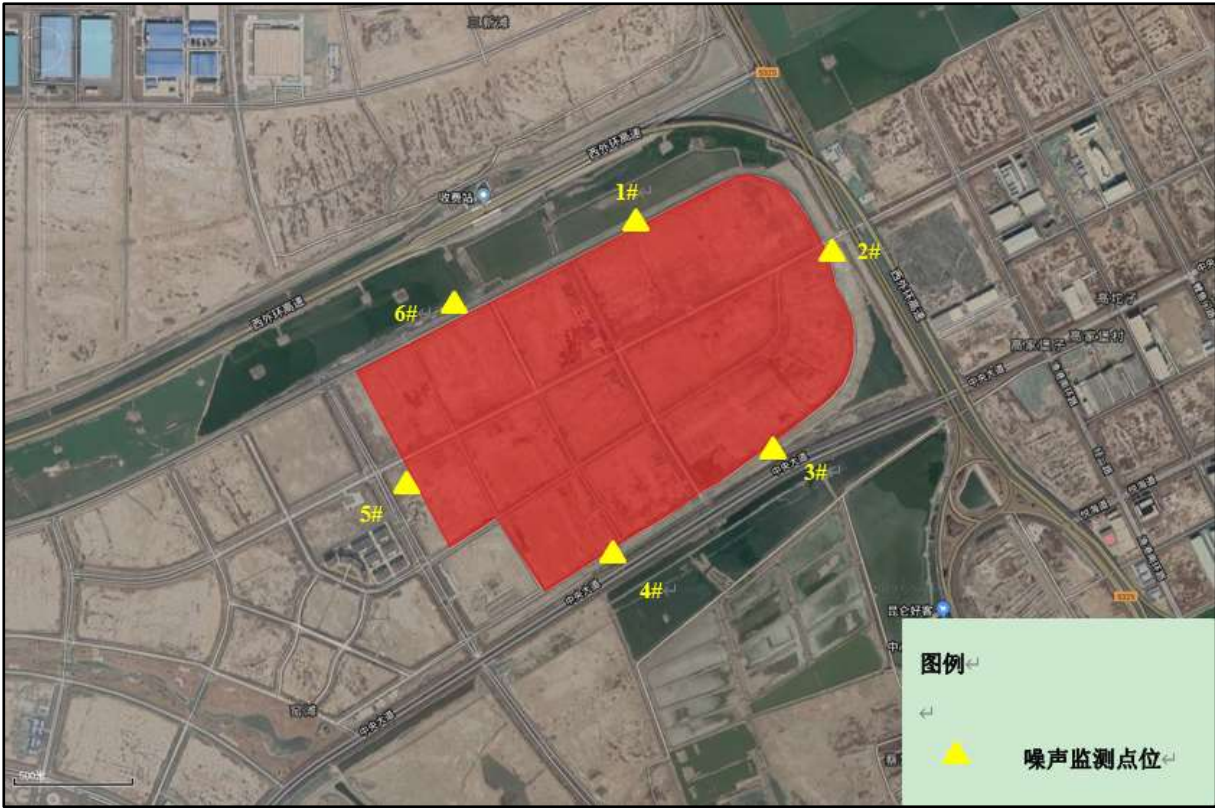


图 4.3-2 噪声监测点位位置示意图

(2) 监测时间及频率

2024 年 4 月 20 日、4 月 21 日，每天上午、下午、夜间各监测一次。

(3) 监测结果

声环境监测结果详见表 4.3-5。

表 4.3-5 声环境质量监测结果

序号	监测点位		监测值		
			上午	下午	夜间
1	北侧厂界 1#	4 月 20 日	55	58	46
		4 月 21 日	47	56	47
2	东侧厂界 2#	4 月 20 日	61	58	51
		4 月 21 日	53	54	54
3	南侧厂界 3#	4 月 20 日	58	55	51
		4 月 21 日	51	52	52
4	南侧厂界 4#	4 月 20 日	54	55	49
		4 月 21 日	51	52	50
5	西侧厂界 5#	4 月 20 日	41	40	44
		4 月 21 日	38	41	43
6	北侧厂界 6#	4 月 20 日	50	46	44
		4 月 21 日	44	45	45
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类			65		55
《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类			70		55

由表 4.3-8 监测结果可知，本项目厂区东、南、北三侧厂界昼间、夜间噪声现状值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值，西侧厂界昼间、夜间噪声现状值低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

4.3.3.土壤环境质量监测与评价

1、监测因子

根据项目特点、特征污染物和所在区域环境地质特征，确定本项目土壤监测因子如下：

A、基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中基本项目（45 项）。

B、特征因子：pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、乙苯、氟化物、镍、锌、甲基叔丁基醚，共 10 项。

2、土壤环境现状监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为一级，占地范围内布设 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外布设 4 个表层样点。本次评价于 2024 年 4 月在调查区设土壤取样点 11 个合计 21 件。具体布点及监测因子见表 4.3-7，图 4.3-11。

表 4.3-7 土壤样品监测项目一览表

取样时间	取样编号	位置	厂界内外	监测点类型	取样深度（m）	布点依据	监测因子	用地性质
2024 年 4 月	YQS1	一期焊装车间小部件区域附近	内	柱状样	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3	潜在污染源	特征因子	工业用地
	YQS2	一期工程污水处理站附近	内	柱状样	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3	潜在污染源	特征因子	
	YQS3	一期工程油化库附近	内	柱状样	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3	潜在污染源	特征因子	
	YQS4	一期工程树脂车间附近	内	柱状样	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3	潜在污染源	特征因子	
	YQS5	一期工程涂装车间附近	内	柱状样	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3	潜在污染源	特征因子	
	YQS6	一期工程树脂涂装车间和危废间附近	内	表层样	0~0.2	潜在污染源	特征因子	
	YQS7	办公区	内	表层样	0~0.2	背景监测点	45 项+特征因子	
	YQS8	厂区西南侧住宅（规划建设）	外	表层样	0~0.2	背景监测点、周边土壤环境敏感目标	45 项+特征因子	其他土地
	YQS9	厂区西南侧住宅（规划建设）	外	表层样	0~0.2	周边土壤环境敏感目标	特征因子	
	YQS10	厂区西南侧住宅（规划建设）	外	表层样	0~0.2	周边土壤环境敏感目标	特征因子	
	YQS11	厂区东侧	外	表层样	0~0.2	周边土壤环境	特征因子	

注：“45 项”指《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中基本项目（45 项）。

“45 项+特征因子”去除重复项，实际为“45 项”、氟化物、锌和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

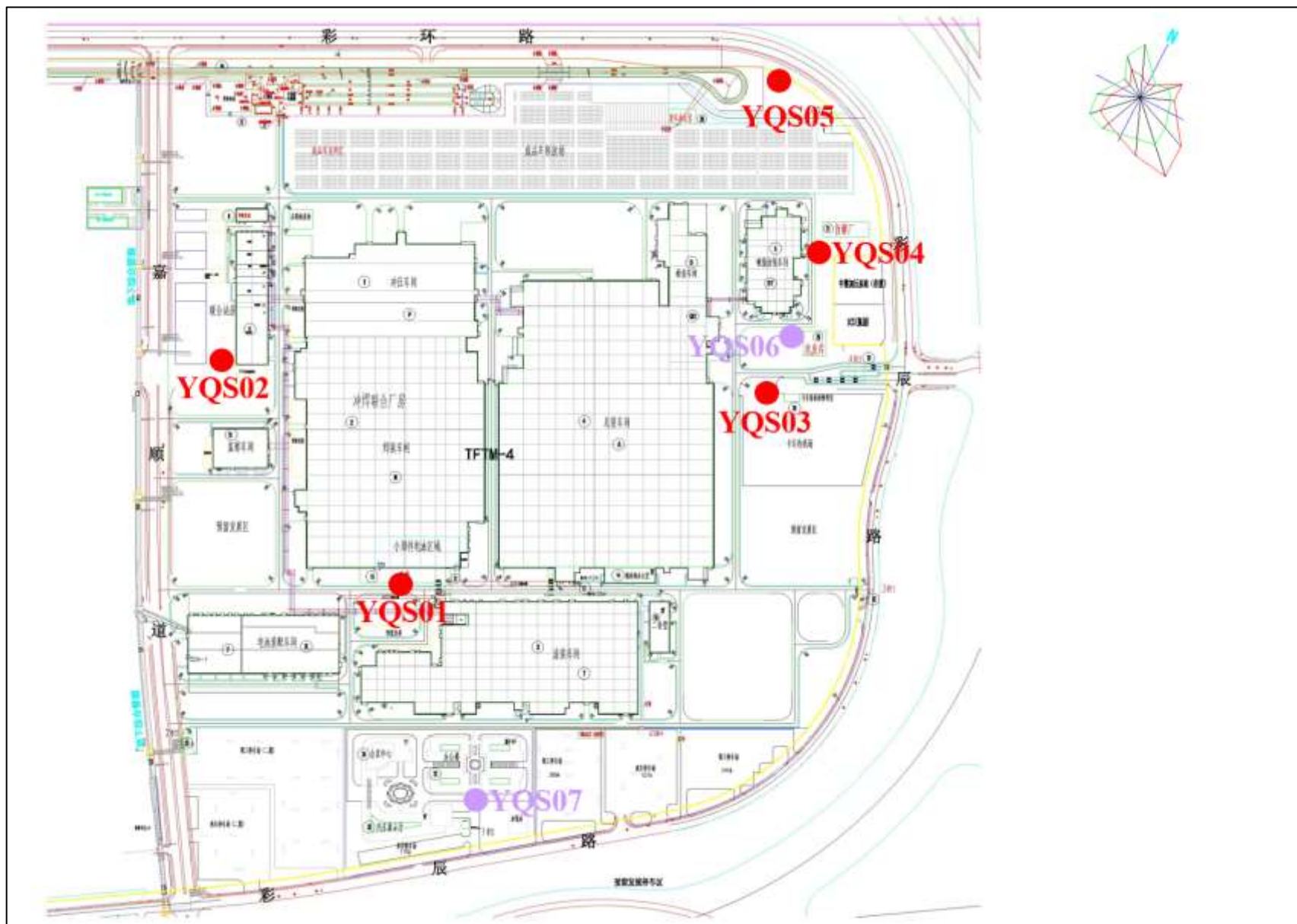


图 4.3-11 土壤环境现状监测点平面位置



图 4.3-12 厂区外土壤监测点位置图（均为表层样）

3、土壤样品分析方法

土壤样品的采集、保存、分析与质量控制均按《土壤环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法见表 4.3-8。

表 4.3-8 检测项目方法及检出限一览表

项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	63mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013mg/kg
对间二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012mg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012mg/kg

甲基叔丁基醚	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0001mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	0.0002mg/kg
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	详见附录（1）
萘	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0004mg/kg
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	详见附录（2）

附录（1）

项目		检出限（mg/kg）
挥发性有机物	四氯化碳	0.0013
	三氯甲烷	0.0011
	氯甲烷	0.001
	1,1-二氯乙烷	0.0012
	1,2-二氯乙烷	0.0013
	1,1-二氯乙烯	0.001
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013
	反-1,2-二氯乙烯	0.0014
	二氯甲烷	0.0015
	1,2-二氯丙烷	0.0011
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012
	四氯乙烯	0.0014
	1,1,1-三氯乙烷	0.0013
	1,1,2-三氯乙烷	0.0012
	三氯乙烯	0.0012
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012
	氯乙烯	0.001
	苯	0.0019
	氯苯	0.0012
	1,2-二氯苯	0.0015
	1,4-二氯苯	0.0015
	乙苯	0.0012
	苯乙烯	0.0011
	甲苯	0.0013
	对间二甲苯	0.0012
	邻二甲苯	0.0012

附录（2）

项目	检出限（mg/kg）

半挥发性有机物	硝基苯	0.09
	苯胺	0.3
	2-氯酚	0.06
	苯并[a]蒽	0.1
	苯并[a]芘	0.1
	苯并[b]荧蒽	0.2
	苯并[k]荧蒽	0.1
	蒽	0.1
	二苯并[a,h]蒽	0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1

4、监测结果统计与评价

本次测试有检出的因子为：砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀），其余因子在所有监测点位均未检出。本次对有检出数据的监测项目进行了统计分析，由统计可知：重金属和无机盐：砷、镉、铜、铅、汞在 2 个背景监测点均有检出，检出率为 100%；镍、锌、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）在 21 个样品均有检出，检出率为 100%；挥发性有机物中：甲苯、（间）对二甲苯、乙苯未检出，甲基叔丁基醚未检出。详见表 4.3-9。

表 4.3-9 土壤环境质量检测结果统计表

序号	检测项目	最大值	最小值	平均值	标准偏差	样品数 (个)	检出数 (个)	检出率 (%)	超标率 (%)
重金属和无机物 (mg/kg)									
1	砷	7.35	6.09	6.72	0.89	2	2	100	0
2	镉	0.72	0.12	0.42	0.42	2	2	100	0
3	铜	39	22	30.5	12.02	2	2	100	0
4	铅	90.1	21.9	56	48.22	2	2	100	0
5	汞	0.141	0.0118	0.0764	0.09	2	2	100	0
6	镍	40	16	24.95	7.24	21	21	100	0
7	锌	92	51	67.52	14.81	21	21	100	0
8	氟化物	700	412	548.05	98.33	21	21	100	0
挥发性有机物 (ug/kg)									
9	甲苯	ND	ND	—	—	21	0	0	0
10	（间）对二甲苯	ND	ND	—	—	21	0	0	0
11	乙苯	ND	ND	—	—	21	0	0	0
石油烃类 (mg/kg)									
12	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	255	9	30.05	52.42	21	21	100	0
甲基叔丁基醚 (mg/kg)									
13	甲基叔丁基醚	ND	ND	—	—	3	0	0	0

本项目厂区内 11 个监测点位的石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、乙苯、镍均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的土壤筛选值；背景监测点中所有监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的土壤筛选值。pH 为土壤基本特征指标，不做评价；锌、氟化物均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（DB12/1311-2024）中第二类用地的土壤筛选值；甲基叔丁基醚无管控标准，留作背景值。根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），项目周边空闲地的土地利用类型为“其他用地”，根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）中的城乡用地分类，土地利用类型为“非建设用地”，因此厂区外土壤监测点只列现状值。YQS7、YQS8 监测点的监测因子只列现状值。评价结果详见表 4.3-10、表 4.3-11。

表 4.3-10 土壤现状调查监测结果及评价表（特征因子）

取样编号	取样深度/m	监测项目																
		pH	氟化物		锌		镍		石油烃(C10-C40)		甲苯		(间)对二甲苯		邻二甲苯		乙苯	
		/	mg/kg															
		监测结果	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
YQS1A	0.2	8.58	473	0.047	54	0.005	22	0.024	40	0.009	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS1B	1	8.62	434	0.043	56	0.006	17	0.019	47	0.010	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS1C	2	8.30	700	0.070	51	0.005	18	0.020	255	0.057	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS2A	0.2	8.40	472	0.047	54	0.005	20	0.022	11	0.002	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS2B	1	8.62	656	0.066	52	0.005	18	0.020	15	0.003	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS2C	2	8.54	649	0.065	57	0.006	16	0.018	27	0.006	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS3A	0.2	8.74	627	0.063	85	0.009	36	0.040	13	0.003	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS3B	1	8.40	649	0.065	90	0.009	35	0.039	13	0.003	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS3C	2	8.36	631	0.063	84	0.008	40	0.044	14	0.003	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS4A	0.2	8.6	432	0.043	58	0.006	21	0.023	9	0.002	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS4B	1	8.75	475	0.048	58	0.006	21	0.023	10	0.002	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS4C	2	8.57	412	0.041	59	0.006	22	0.024	21	0.005	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS5A	0.2	8.13	435	0.044	55	0.006	22	0.024	13	0.003	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS5B	1	8.20	440	0.044	58	0.006	18	0.020	18	0.004	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS5C	2	8.29	458	0.046	56	0.006	18	0.020	17	0.004	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS6	0.2	8.66	647	0.065	80	0.008	33	0.037	14	0.003	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS7	0.2	8.71	482	0.048	72	0.007	27	0.030	12	0.003	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS8	0.2	8.24	609	0.061	92	0.009	32	0.036	26	0.006	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS9	0.2	8.48	594	0.059	78	0.008	28	0.031	20	0.004	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS10	0.2	8.26	591	0.059	78	0.008	29	0.032	17	0.004	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
YQS11	0.2	8.42	643	0.064	91	0.009	31	0.034	19	0.004	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—

*YQS6 加测甲基叔丁基醚，均为未检出，且无控制标准，未在上表中单独列出。

表 4.3-11 背景监测点（除特征因子）现状调查监测结果及评价表

序号	检测项目	YQS7		YQS8		单位
		检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	
取样深度（m）		0.2m				单位
采用的评价标准		GB 36600-2018 中第二类用地的土壤筛选值		GB 36600-2018 中第一类用地的土壤筛选值		
重金属和无机物						
1	Cr ⁶⁺	<2.0	—	<2.0	—	mg/kg
2	Cu	22	0.001	39	0.002	
3	Pb	90.1	0.113	21.9	0.027	
4	Cd	0.72	0.011	0.12	0.002	
5	As	7.35	0.123	6.09	0.102	
6	Hg	0.0118	0.000	0.141	0.004	
挥发性有机物						mg/kg
7	四氯化碳	ND	—	ND	—	
8	三氯甲烷	ND	—	ND	—	
9	氯甲烷	ND	—	ND	—	
10	1,1-二氯乙烷	ND	—	ND	—	
11	1,2-二氯乙烷	ND	—	ND	—	
12	1,1-二氯乙烯	ND	—	ND	—	
13	顺 1,2-二氯乙烯	ND	—	ND	—	
14	反 1,2-二氯乙烯	ND	—	ND	—	
15	二氯甲烷	ND	—	ND	—	
16	1,2-二氯丙烷	ND	—	ND	—	
17	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	—	ND	—	
18	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	—	ND	—	
19	四氯乙烯	ND	—	ND	—	
20	1,1,1-三氯乙烷	ND	—	ND	—	
21	1,1,2-三氯乙烷	ND	—	ND	—	
22	三氯乙烯	ND	—	ND	—	
23	1,2,3-三氯丙烷	ND	—	ND	—	
24	氯乙烯	ND	—	ND	—	
25	苯	ND	—	ND	—	
26	氯苯	ND	—	ND	—	
27	1,2-二氯苯	ND	—	ND	—	
28	1,4-二氯苯	ND	—	ND	—	
29	苯乙烯	ND	—	ND	—	
30	萘	ND	—	ND	—	
半挥发性有机物						mg/kg
31	硝基苯	ND	—	ND	—	
32	苯胺	ND	—	ND	—	
33	2-氯酚	ND	—	ND	—	
34	苯并[a]蒽	ND	—	ND	—	
35	苯并[a]芘	ND	—	ND	—	
36	苯并[b]荧蒽	ND	—	ND	—	
37	苯并[k]荧蒽	ND	—	ND	—	
38	蒽	ND	—	ND	—	
39	二苯并[a,h]蒽	ND	—	ND	—	
40	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	—	ND	—	

4.3.4.地下水环境质量监测与评价

4.3.4.1 地下水环境现状监测

1、监测点位及频次

本次评价地下水环境质量现状调查工作严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水现状监测点的要求进行布置，水质监测点布置6点次。地下水监测井布置情况见表4.3-12和图4.3-13。

表 4.3-12 现有地下水现状监测点基本情况

调查 编号	位置	坐标		井深 (m)	监测 功能	监测 层位	水井 功能	地下水流 场方位
		纬度	经度					
YQ01	本项目 东北角	39°12'00.91"	117°49'41.45"	10	水位/ 水质	潜水 层	地下水 监测井	上游
YQ02	污水处 理站	39°11'41.31"	117°49'17.52"					下游
YQ03	油化库 附近	39°11'52.04"	117°49'38.57"					下游
YQ04	涂装车 间附近	39°11'33.54"	117°49'27.45"					下游
YQ05	本项目 西北角	39°11'48.48"	117°49'14.03"					侧向
YQ06	本项目 东南角	39°11'41.11"	117°49'51.42"					侧向

引用2022年5月5日天津华测检测认证有限公司对YQ01、YQ02、YQ03、YQ04、YQ05、YQ06地下水井水质的监测数据；并于2024年4月14日对YQ01、YQ02、YQ03、YQ04地下水井进行了取样并由天津华测检测认证有限公司进行水质中特征因子的检测。

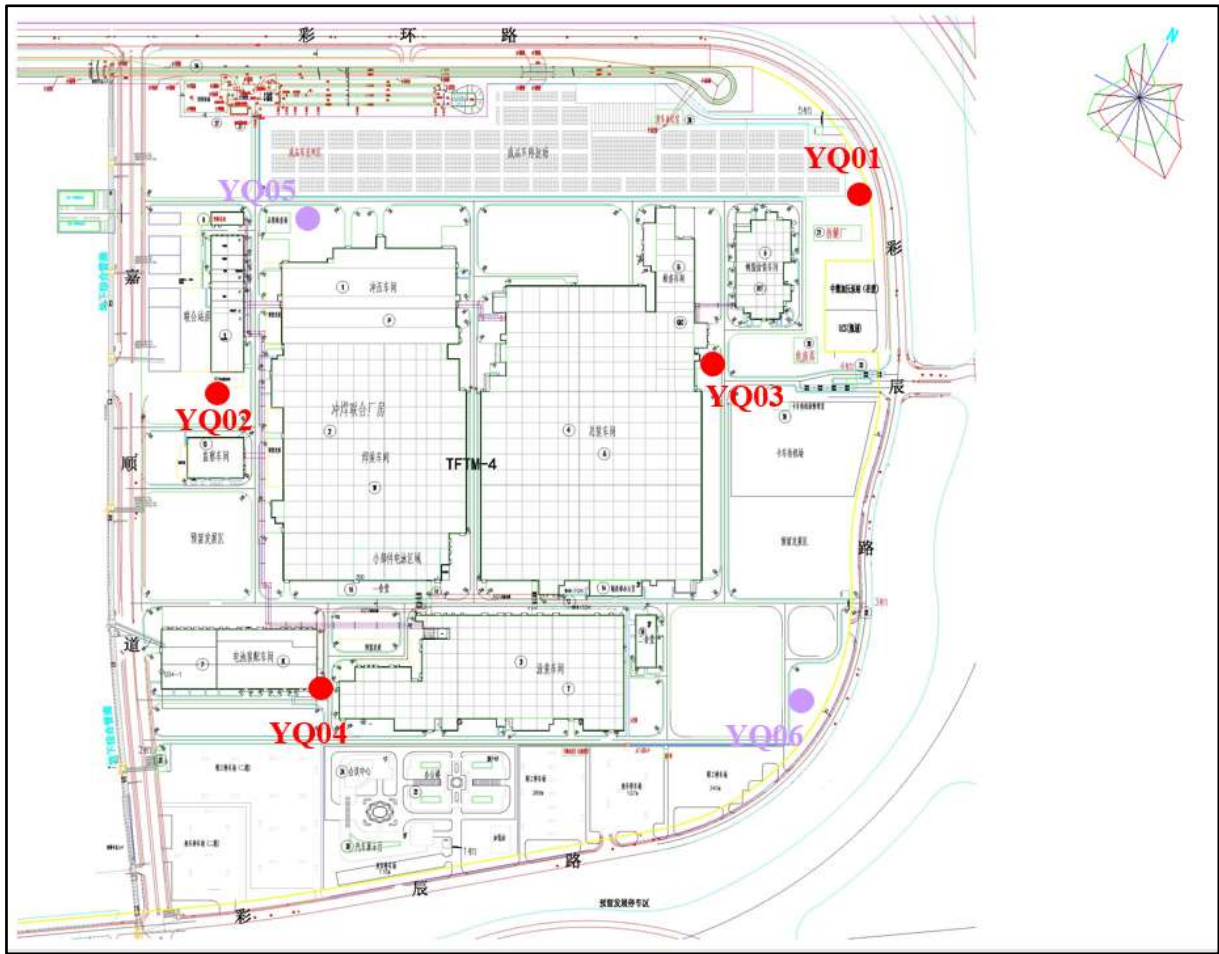


图 4.3-13 地下水现状监测点平面位置图

2、监测因子

根据项目特点、特征污染物和所在区域环境地质特征，项目地下水监测因子如下：

- (1) 地下水八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；
- (2) 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铁、锰、铅、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量共 17 项；
- (3) 特征因子：氨氮、耗氧量、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、镍、甲苯、二甲苯、氟化物、锌、铝、锰、甲基叔丁基醚（MTBE）共 13 项。

去除重复因子，合计监测因子共 35 项。

3、采样分析方法

地下水样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）进行。各监测项目分析方法等详见表 4.3-13。

表 4.3-13 地下水监测项目、方法依据统计表

编号	分析项目	检测依据（检测方法及其编号）	最低检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-2009	0.01mg/L
3	重碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
4	碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
5	钾离子	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
6	钠离子	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
7	钙离子	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	0.03mg/L
8	镁离子	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
9	氟化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L
10	硝酸盐氮	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.004mg/L
11	氯离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
12	硫酸根	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
13	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
14	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法一	0.0003mg/L
15	氰化物	地下水水质分析方法第 52 部分：吡啶-吡啉酮分光光度法测定氰化物 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L
16	总硬度	地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L
17	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	1mg/L
18	耗氧量	地下水水质分析方法 第 69 部分：耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.69-2021	0.4mg/L
19	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1	0.004mg/L
20	砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L
21	汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L
22	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0005mg/L
23	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0009mg/L
24	锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L
25	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L
26	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0006mg/L
27	锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009mg/L

28	铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009mg/L
29	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L
30	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
31	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
32	甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.11μg/L
33	对间二甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.13μg/L
34	邻二甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.11μg/L
35	甲基叔丁基醚	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.01μg/L

4、监测结果

（1）地下水化学类型分析

采用引用数据对场地内的 6 眼地下水监测井进行了水质分析工作，监测结果如表 4.3-14 所示，YQ02、YQ03、YQ05、YQ06 为 Cl-Na 型，YQ01、YQ04 为 Cl-Na·Ca 型，与区域地下水化学类型基本一致。

表 4.3-14 地下水水化学类型判定表

取样编号	YQ01			YQ02			YQ03		
分析项目 $B^{z\pm}$	$\rho(B^{z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ %	$\rho(B^{z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ %	$\rho(B^{z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ %
K ⁺	481	12.33	0.98	463	11.87	1.31	479	12.28	1.23
Na ⁺	2.08×10 ⁴	904.35	71.83	1.51×10 ⁴	656.52	72.22	1.77×10 ⁴	769.57	77.23
Ca ²⁺	1.08×10 ³	54.00	4.29	1.68×10 ³	84.00	9.24	3.57×10 ³	178.50	17.91
Mg ²⁺	3.46×10 ³	288.33	22.90	1.88×10 ³	156.67	17.23	433	36.08	3.62
Cl ⁻	4.11×10 ⁴	1157.75	92.74	2.83×10 ⁴	797.18	92.89	3.05×10 ⁴	859.15	95.18
SO ₄ ²⁻	4.10×10 ³	85.42	6.84	2.84×10 ³	59.17	6.89	2.06×10 ³	42.92	4.75
HCO ₃ ⁻	319	5.23	0.42	113	1.85	0.22	34	0.56	0.06
CO ₃ ²⁻	ND	ND	0.00	ND	ND	0.00	ND	ND	0.00
水化学类型	Cl-Na·Ca			Cl-Na			Cl-Na		
取样编号	YQ04			YQ05			YQ06		
分析项目 $B^{z\pm}$	$\rho(B^{z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ %	$\rho(B^{z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ %	$\rho(B^{z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z} B^{z\pm})$ %
K ⁺	376	9.64	1.18	389	9.97	1.18	380	9.74	1.18
Na ⁺	1.35×10 ⁴	586.96	71.98	1.29×10 ⁴	560.87	66.26	1.38×10 ⁴	600.00	72.93
Ca ²⁺	1.41×10 ³	70.50	8.65	1.08×10 ³	54.00	6.38	1.46×10 ³	73.00	8.87
Mg ²⁺	1.78×10 ³	148.33	18.19	2.66×10 ³	221.67	26.19	1.68×10 ³	140.00	17.02
Cl ⁻	2.40×10 ⁴	676.06	92.23	2.36×10 ⁴	664.79	92.55	2.52×10 ⁴	709.86	92.30
SO ₄ ²⁻	2.64×10 ³	55.00	7.50	3.42×10 ³	50.42	7.02	2.75×10 ³	57.29	7.45
HCO ₃ ⁻	118	1.93	0.26	190	3.11	0.43	118	1.93	0.25
CO ₃ ²⁻	ND	ND	0.00	ND	ND	0.00	ND	ND	0.00
水化学类型	Cl-Na·Ca			Cl-Na			Cl-Na		

(2) 地下水监测结果分析统计

挥发酚（以苯酚计）、氰化物、汞、六价铬、铁、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲基叔丁基醚监测指标在各监测点均

未检出；阴离子表面活性剂、锰在各监测点的检出率为 75%；锌在各监测点的检出率为 25%；硝酸盐、铅在各监测点的检出率为 50%；其余监测因子在各监测点均有检出，检出率为 100%。统计结果如表 4.3-15 所示。

表 4.3-15 引用的 2022 年地下水基本因子及本期监测特征因子的监测结果一览表

项目编号 监测项目	YQ01	YQ02	YQ03	YQ04	YQ05	YQ06	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%
引用 2022 年基本因子监测数据											
pH 值	7.8	8.2	8.9	7.9	8.1	7.4	8.9	7.4	8.1	0.50	100
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.035	ND	ND	0.206	ND	0.041	0.206	0.035	0.094	0.10	50
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.128	0.062	0.018	0.232	0.008	0.356	0.356	0.008	0.134	0.14	100
挥发酚（以苯酚计）（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0
氯化物（mg/L）	4.11×10 ⁴	2.83×10 ⁴	3.05×10 ⁴	2.40×10 ⁴	2.36×10 ⁴	2.52×10 ⁴	4.11×10 ⁴	2.36×10 ⁴	2.87×10 ⁴	6595	100
硫酸盐（mg/L）	4.10×10 ³	2.84×10 ³	2.06×10 ³	2.64×10 ³	3.42×10 ³	2.75×10 ³	2.84×10 ³	2.06×10 ³	2.97×10 ³	704.5	100
汞（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00	0
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00	0
砷（mg/L）	1.6×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	8.2×10 ⁻³	8.2×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	0.00	100
铅（mg/L）	ND	1.2×10 ⁻³	ND	ND	1.4×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	0.00	50
镉（mg/L）	7×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00	100
铁（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00	100
总硬度（以 CaCO ₃ 计）（mg/L）	1.77×10 ⁴	1.24×10 ⁴	1.15×10 ⁴	1.12×10 ⁴	1.42×10 ⁴	1.16×10 ⁴	1.77×10 ⁴	1.12×10 ⁴	1.31×10 ⁴	2501	100
溶解性总固体（mg/L）	7.04×10 ⁴	5.14×10 ⁴	5.62×10 ⁴	4.42×10 ⁴	4.61×10 ⁴	4.68×10 ⁴	7.04×10 ⁴	4.42×10 ⁴	5.25×10 ⁴	977	100
本期特征因子监测数据											
总磷（mg/L）	0.15	0.10	0.22	0.06	/	/	0.22	0.06	0.13	0.07	100
石油类（mg/L）	0.05	0.07	0.06	0.06	/	/	0.07	0.05	0.06	0.01	100
镍（mg/L）	0.0147	0.0184	0.0499	0.0130	/	/	0.0499	0.013	0.02	0.02	0
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.06	ND	0.14	0.26	/	/	0.26	0.06	0.15	0.10	75
间（对）二甲苯（μg/L）	ND	ND	ND	ND	/	/	ND	ND	ND	ND	0
邻二甲苯（μg/L）	ND	ND	ND	ND	/	/	ND	ND	ND	ND	0
甲基叔丁基醚	ND	ND	ND	ND	/	/	ND	ND	ND	ND	0
锰（mg/L）	1.32	0.26	ND	1.18	/	/	1.32	0.26	0.92	0.58	75
锌（mg/L）	0.049	ND	ND	ND	/	/	0.049	0.049	0.049	/	25

项目编号 监测项目	YQ01	YQ02	YQ03	YQ04	YQ05	YQ06	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%
铝 (mg/L)	0.018	0.020	0.033	0.020	/	/	0.033	0.018	0.02	0.01	100
耗氧量 (mg/L)	12.5	36.0	45.8	14.0	/	/	45.8	12.5	27.08	16.47	100
氨氮 (mg/L)	5.00	41.0	21.8	11.1	/	/	41	5	19.73	15.79	100
氟化物 (mg/L)	1.16	0.438	0.201	1.25	/	/	1.25	0.201	0.76	0.52	100
甲苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND	/	/	ND	ND	ND	ND	0
乙苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND	/	/	ND	ND	ND	ND	0
pH 值	7.5	8.3	8.8	7.6	/	/	8.8	7.5	8.05	0.61	100

4.3.4.2 地下水环境现状监测结果评价

对取得的地下水监测结果进行地下水单因子标准指数评价法进行评价，最终将结果统计后，进行地下水环境质量现状评价结果见表 4.3-17。

(1) 评价结果

通过表 4.3-16 可以看出：6 眼监测井中地下水为 V 类水，为不适宜饮用地下水。各监测井中硝酸盐(以 N 计)、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、铅、铁、锌、甲苯、间（对）二甲苯、邻二甲苯、乙苯满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 I 类标准；氰化物、镉满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 II 类标准；阴离子表面活性剂、亚硝酸盐(以 N 计)、砷满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III 类标准；pH、氟化物、镍满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 IV 类标准；氨氮、氯化物、硫酸盐、锰、总硬度(以 CaCO_3 计)、溶解性总固体、耗氧量满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 V 类标准。总磷、石油类满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 IV 类标准。

各监测井各监测因子具体达标情况见表 4.3-17。

表 4.3-16 地下水环境质量现状评价结果统计表 (单位: mg/L)

监测项目	YQ1		YQ2		YQ3		YQ4		YQ5		YQ6		采用的评价标准
	监测结果	单指标	监测结果	单指标	监测结果	单指标	监测结果	单指标	监测结果	单指标	监测结果	单指标	
pH 值	7.5	I	8.3	I	8.8	IV	7.6	I	8.1	I	7.4	I	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
氨氮 (mg/L)	5.00	V	41.0	V	21.8	V	11.1	V					
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	0.035	I	ND	I	ND	I	0.206	I	ND	I	0.041	I	
亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	0.128	III	0.062	II	0.018	II	0.232	III	0.008	I	0.356	III	
挥发酚 (mg/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	
氰化物 (mg/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	
氟化物 (mg/L)	1.16	IV	0.438	I	0.201	I	1.25	IV					
氯化物 (mg/L)	4.11×10^4	V	2.83×10^4	V	3.05×10^4	V	2.40×10^4	V	2.36×10^4	V	2.52×10^4	V	
硫酸盐 (mg/L)	4.10×10^3	V	2.84×10^3	V	2.06×10^3	V	2.64×10^3	V	3.42×10^3	V	2.75×10^3	V	
汞 (mg/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	
六价铬 (mg/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	
砷 (mg/L)	1.6×10^{-3}	III	3.3×10^{-3}	III	4.8×10^{-3}	III	3.6×10^{-3}	III	2.4×10^{-3}	III	8.2×10^{-3}	III	
铅 (mg/L)	ND	I	1.2×10^{-3}	I	ND	I	ND	I	1.4×10^{-3}	I	2.4×10^{-3}	I	
镉 (mg/L)	7×10^{-4}	II	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	
铁 (mg/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	
锰 (mg/L)	1.32	IV	0.26	IV	ND	I	1.18	IV					
锌 (mg/L)	0.049	I	ND	I	ND	I	ND	I					
镍 (mg/L)	0.0147	III	0.0184	III	0.0499	IV	0.0130	III					
总硬度(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	1.77×10^4	V	1.24×10^4	V	1.15×10^4	V	1.12×10^4	V	1.42×10^4	V	1.16×10^4	V	
溶解性总固体 (mg/L)	7.04×10^4	V	5.14×10^4	V	5.62×10^4	V	4.42×10^4	V	4.61×10^4	V	4.68×10^4	V	

监测项目	YQ1		YQ2		YQ3		YQ4		YQ5		YQ6		采用的评价标准
	监测结果	单指标	监测结果	单指标	监测结果	单指标	监测结果	单指标	监测结果	单指标	监测结果	单指标	
耗氧量 (mg/L)	12.5	V	36.0	V	45.8	V	14.0	V					
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.06	II	ND	I	0.14	III	0.26	III					
甲苯 (ug/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I					
间二甲苯+对二甲苯 (ug/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I					
邻二甲苯 (ug/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I					
乙苯 (ug/L)	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I					
总磷 (mg/L)	0.15	III	0.10	II	0.22	IV	0.06	II	/	/	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002)
石油类 (mg/L)	0.05	I	0.07	IV	0.06	IV	0.06	IV	/	/	/	/	

表 4.3-17 各监测井水质达标情况一览表

样号	评价标准	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
YQ1	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	pH 值、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、铅、铁、锌、甲苯、二甲苯、乙苯	阴离子表面活性剂、镉	亚硝酸盐、镍、砷	锰、氟化物	氨氮、氯化物、硫酸盐、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、耗氧量
	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	石油类	/	总磷	/	/
YQ2	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	pH 值、硝酸盐(以 N 计)、挥发酚(以苯计)、氰化物、氟化物、汞、六价铬、铅、镉、铁、锌、甲苯、间(对)二甲苯、邻二甲苯、乙苯、阴离子表面活性剂	亚硝酸盐(以 N 计)	镍、砷	锰	氨氮、氯化物、硫酸盐、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、耗氧量

样号	评价标准	I 类	II 类	III类	IV类	V 类
	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	/	总磷	/	石油类	/
YQ3	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	硝酸盐（以 N 计）、挥发酚（以苯酚计）、氰化物、氟化物、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、锌、甲苯、间（对）二甲苯、邻二甲苯、乙苯	亚硝酸盐（以 N 计）	砷、阴离子表面活性剂	镍、pH 值	氨氮、氯化物、硫酸盐、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、耗氧量
	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	/	/	/	总磷、石油类	/
YQ4	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	pH 值、硝酸盐（以 N 计）、挥发酚（以苯酚计）、氰化物、汞、六价铬、铅、镉、铁、锌、甲苯、间（对）二甲苯、邻二甲苯、乙苯	/	亚硝酸盐（以 N 计）、镍、砷、阴离子表面活性剂	锰、氟化物	氨氮、氯化物、硫酸盐、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、耗氧量
	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	/	总磷	/	石油类	/
YQ5	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	pH 值、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N）、挥发酚（以苯酚计）、氰化物、汞、六价铬、铅、镉、铁、		砷		氯化物、硫酸盐、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体
	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	/	/	总磷	/	石油类
YQ6	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	pH 值、硝酸盐（以 N 计）、挥发酚（以苯酚计）、氰化物、汞、六价铬、铅、镉、铁		亚硝酸盐（以 N 计） 砷		氯化物、硫酸盐、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体

样号	评价标准	I 类	II 类	III类	IV类	V 类
	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	/	/	总磷	石油类	/

（2）现状分析

调查评价区潜水中的氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体等组分含量相对较高有可能是原生环境造成的，其形成除与含水层中母岩有关外，还与地下水补给、径流、排泄条件有关。地下水在该地区径流缓慢，地下水埋藏较浅，地下水动态类型为入渗—蒸发型，蒸发在带走水分的同时，促使盐分不断累积，也会造成部分组分富集。

氨氮、耗氧量检出浓度较高主要因为：①项目位于区域地下水流场的末端，与人类生产活动密切相关的化学组分随地下水运动迁移至本区，从而造成本区部分指标浓度较高；②根据历史影像及调查了解，厂区及周边地块原多为坑塘水域，可能受人为活动的影响，导致潜水耗氧量、氨氮等指标浓度较高。③可能厂区回填土自身带来的污染物，通过大气降水的淋滤作用，对场地浅层地下水也会造成一定程度的影响。

5. 施工期环境影响评价

本项目施工期活动主要为厂房内部的设备改造、安装，无土建施工。设备安装完成进行现场清理，即可投入使用，施工过程中可能会对环境产生影响。

（1）大气环境

本项目无土建施工，主要是新增设备安装、现有设备改造过程中可能产生少量焊接烟尘等，产生量较少，预计对大气环境影响较小。

（2）水环境

施工现场可利用厂房现有的厕所，施工人员排放的生活污水主要是施工人员日常生活产生的生活废水。本项目施工人数较少，施工周期较短，生活污水排放量较少，主要污染物以 COD 和氨氮为主，经厂区生活污水管网排至厂区污水处理站进行处理，最终排入下游污水处理厂进行处理。

（3）声环境

本项目施工期主要为在现有厂房进行设备安装及设备改造，施工过程主要使用电钻等。为了减轻施工对周围声环境质量的影响，建议工程施工时严格按照《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》执行，并采取如下防护措施：

①尽量采用低噪声机械设备进行施工，对某些强噪声的施工机械安装消声罩或加设其它消声减噪装置。

②采取适当的施工时间，禁止夜间施工。

（4）固体废物

施工过程中将产生少量的废建筑材料，施工人员将产生一定的生活垃圾。本项目施工人数较少，施工周期较短，垃圾产生量较少。施工现场废建筑材料和生活垃圾要集中袋装，定期由市容部门进行清运，禁止随意乱扔，以免对周围环境和施工人员的健康带来不利影响。

综上，施工方必须认真遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，《天津市建筑项目环境保护管理办法》、《天津市环境噪声防治管理办法》、《天津市大气污染防治条例》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市重污染天气应急预案》等相关法律法规，依法履行防治污染、保护环境的各项义务。在此前提下，本项目施工期的环境影响是有限的、暂时的，随着施工期的结束而结束，预计不会对环境造成明显影响。

6. 运营期环境影响评价

6.1. 环境空气影响分析

6.1.1. 废气污染物达标排放论证分析

(1) 有组织废气排放源达标情况

全厂共设置 23 根排气筒，本项目涉及其中 19 根。各排气筒参数如表 6.1-1，有组织排放的污染物达标排放论证见表 6.1-2。

表 6.1-1 工艺废气设计排放参数

污染源		评价因子源强		单根排气筒参数				
		污染因子	排放速率 (kg/h)	数量/ 根	高度 m	内径 m	排气量 (m³/h)	排放 温度 (°C)
焊装 车间	焊接 GW4-1	颗粒物	0.004	1	16	0.56	18000	20
	焊接 GW4-2	颗粒物	0.004	1	18	0.56	27000	20
	焊接 GW4-3	颗粒物	0.060	1	17	1.13	54000	20
	小部件焊接 GW4-4	颗粒物	0.031	1	17	1.13	90000	20
	小部件焊接 GW4-5	颗粒物	0.04	1	17	1.69	54000	20
	小部件焊接 GW4-7	颗粒物	0.043	1	18	1.52	90000	20
	小部件电泳 涂装、烘干 及 DTO 焚烧 装置、电泳 烘干炉燃气 废气 GW4-6	甲基异丁酮	0.040	1	23	1.02	21000	130
		臭气浓度	549					
		TRVOC	0.200					
		非甲烷总烃	0.200					
		颗粒物	0.023					
		SO ₂	0.015					
		NO _x	0.144					
		烟气黑度 (级)	≤1					
涂装 车间	电泳涂漆、 烘干及 RTO 焚烧装置、 电泳烘干炉 燃气废气 GT4-1	甲基异丁酮	0.249	1	29	2.26	96000	130
		臭气浓度	724					
		TRVOC	1.244					
		非甲烷总烃	1.244					
		颗粒物	0.374					
		SO ₂	0.248					
		NO _x	2.319					
		烟气黑度 (级)	≤1					
	密封胶烘 干、中涂喷 漆、闪干废 气+修补废气 +治具清洗废 气+密封胶烘 干炉、RTO	二甲苯	0.004	1	36	4.72	480000	100
		甲醇	0.004					
		丙酮	0.004					
		乙苯	0.004					
		TRVOC	6.527					
		非甲烷总烃	6.527					
		颗粒物	2.208					

	焚烧装置、 治具清洗加 热燃气废气 GT4-2	SO ₂	0.504					
		NO _x	4.709					
		臭气浓度	630					
		烟气黑度 (级)	≤1					
	面漆喷漆及 闪干废气 +RTO 焚烧装 置燃气废气+ 打蜡+水性漆 调漆间废气 GT4-3	甲苯	0.000	1	36	4.72	480000	40
		二甲苯	0.007					
		乙苯	0.007					
		臭气浓度	630					
		TRVOC	3.518					
		非甲烷总烃	3.518					
		颗粒物	0.923					
		SO ₂	0.301					
		NO _x	2.814					
		烟气黑度 (级)	≤1					
	罩光漆喷 漆、最终烘 干废气及 RTO 焚烧装 置燃气废气+ 油性调漆间 废气 GT4-4	二甲苯	0.162	1	32	3.78	480000	120
		甲醇	0.162					
		乙苯	0.162					
		丙酮	0.162					
		臭气浓度	630					
		TRVOC	9.612					
		非甲烷总烃	9.612					
		颗粒物	0.793					
		SO ₂	0.215					
		NO _x	2.010					
	中涂闪干、 面漆闪干装 置燃气 GT4- 5	颗粒物	0.193	1	28	1.35	42000	60
		SO ₂	0.128					
		NO _x	1.197					
		烟气黑度 (级)	≤1					
	烘干炉燃气 废气 GT4-7	颗粒物	0.328	1	29	2.48	55000	140
		SO ₂	0.217					
		NO _x	2.033					
		烟气黑度 (级)	≤1					
	烘干炉燃气 废气 GT4-8	颗粒物	0.276	1	15	1.69	46200	140
		SO ₂	0.183					
		NO _x	1.707					
		烟气黑度 (级)	≤1					
树脂 涂装 车间	保险杠及侧 裙喷漆、闪 干+最终烘干 废气+调漆间 废气+纸盒暂 存间废气+治 具清洗废气	甲苯	0.011	1	27	3.39	161940	100
		二甲苯	0.085					
		乙苯	0.085					
		甲醇	0.042					
		乙酸丁酯	0.116					
		臭气浓度	630					
		TRVOC	2.591					

	+RTO 焚烧装置、治具清洗加热燃气废气 GR4-1	非甲烷总烃	2.591					
		颗粒物	0.519					
		SO ₂	0.238					
		NO _x	2.225					
		烟气黑度(级)	≤1					
	闪干炉燃气废气 GR4-2	颗粒物	0.073	1	19	0.56	5520	60
		SO ₂	0.048					
		NO _x	0.453					
		烟气黑度(级)	≤1					
	烘干炉燃气废气 GR4-3	颗粒物	0.079	1	20	0.56	4800	140
		SO ₂	0.052					
		NO _x	0.486					
		烟气黑度(级)	≤1					
电池车间	电池涂胶烘干废气及烘干炉、RTO 焚烧装置燃气废气 GK4-1	TRVOC	0.019	1	15	0.68	30000	120
		非甲烷总烃	0.019					
		颗粒物	0.084					
		SO ₂	0.055					
		NO _x	0.518					
		烟气黑度(级)	≤1					
总装车间	涂装病院修补废气及 DTO 焚烧装置燃气废气 GT4-6	二甲苯	0.0001	1	15	1.13	30000	20
		乙苯	0.0001					
		甲醇	0.0001					
		丙酮	0.0001					
		TRVOC	0.022					
		非甲烷总烃	0.022					
		颗粒物	0.044					
		SO ₂	0.029					
		NO _x	0.269					
		烟气黑度(级)	≤1					
	试车尾气 GA4-1	非甲烷总烃	0.1218	1	18	1×1 (Φ1.12)	60000	20
		NO _x	0.180					
		颗粒物	0.060					
监察车间	试车尾气 GA4-2	非甲烷总烃	0.0005	1	18.5	0.25	300	20
		NO _x	0.0009					
		颗粒物	0.0003					
	试车尾气 GA4-3	非甲烷总烃	0.0006	1	18.5	0.25	720	20
		NO _x	0.0022					
		颗粒物	0.0007					
污水处理站	污水生化处理单元异味废气 GU4-1	氨	0.017	1	15	0.9	15000	20
		硫化氢	0.001					
		臭气浓度	630					

表 6.1-2 大气污染物达标排放论证

污染源	排气筒编号	主要污染物		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)

				排放 高度 /m	单根预 测	标准值	预测	标准 值
焊装 车间	焊接	GW4-1	颗粒物	16	0.004	1.99*	0.23	120
	焊接	GW4-2	颗粒物	18	0.004	2.47*	0.16	120
	焊接	GW4-3	颗粒物	17	0.060	2.23*	1.10	120
	小部件焊接	GW4-4	颗粒物	17	0.031	2.23*	0.34	120
	小部件焊接	GW4-5	颗粒物	17	0.04	2.23*	0.74	120
	小部件焊接	GW4-7	颗粒物	18	0.043	2.47*	0.47	120
	小部件电泳 涂装、烘干 及 DTO 焚烧 装置、电泳 烘干炉燃气 废气	GW4-6	甲基异丁酮	23	0.040	5.1	1.90	/
			臭气浓度		549	1000 (无量 纲)	/	/
			TRVOC		0.200	5.95	9.50	40
			非甲烷总烃		0.200	4.49	9.50	30
			颗粒物		0.023	/	1.11	10*
			SO ₂		0.015	/	0.73	25*
			NO _x		0.144	/	6.86	150*
			烟气黑度 (级)		/	/	≤1	≤1
涂装 车间	电泳涂漆、 烘干及 RTO 焚烧装置、 电泳烘干炉 燃气废气	GT4-1	甲基异丁酮	29	0.249	9.3	2.59	/
			臭气浓度		724	1000 (无量 纲)	/	/
			TRVOC		1.244	11.05	12.95	40
			非甲烷总烃		1.244	8.27	12.95	30
			颗粒物		0.374	/	3.90	20
			SO ₂		0.248	/	2.58	50
			NO _x		2.319	/	24.15	300
			烟气黑度 (级)		/	/	≤1	≤1
	密封胶烘 干、中涂喷 漆、闪干废 气+修补废 气+治具清 洗废气+密 封胶烘干 炉、RTO 焚烧装置、 治具清洗 加热燃气 废气	GT4-2	二甲苯	36	0.004	甲苯+ 二甲苯 8.52	0.01	20
			乙苯		0.004	8.5	0.01	/
			TRVOC		6.527	15.98	13.60	40
			非甲烷总烃		6.527	11.96	13.60	30
			颗粒物		2.208	/	4.60	20
			SO ₂		0.504	/	1.05	50
			NO _x		4.709	/	9.81	300
			臭气浓度		630	1000 (无量 纲)	/	/
			烟气黑度 (级)		/	/	≤1	≤1
	面漆喷漆及 闪干废气 +RTO 焚烧	GT4-3	甲苯	36	0.000	甲苯+ 二甲苯 8.52	0.02	20
			二甲苯		0.007			
			乙苯		0.007	8.5	0.02	/

	装置燃气废气+打蜡+水性漆调漆间废气		臭气浓度		630	1000 (无量纲)	/	/
			TRVOC		3.518	15.98	7.33	40
			非甲烷总烃		3.518	11.96	7.33	30
			颗粒物		0.923	/	1.92	20
			SO ₂		0.301	/	0.63	50
			NO _x		2.814	/	5.86	300
			烟气黑度 (级)		/	/	≤1	≤1
	罩光漆喷漆、最终烘干废气及RTO 焚烧装置燃气废气+油性调漆间废气	GT4-4	二甲苯	32	0.162	甲苯+二甲苯 6.84	0.34	20
			乙苯		0.162	8.5	0.34	/
			臭气浓度		630	1000 (无量纲)	/	/
			TRVOC		9.612	13.26	20.02	40
			非甲烷总烃		9.612	9.92	20.02	30
			颗粒物		0.793	/	1.65	20
			SO ₂		0.215	/	0.45	50
			NO _x		2.010	/	4.19	300
			烟气黑度 (级)		/	/	≤1	≤1
	中涂闪干、面漆闪干装置燃气	GT4-5	颗粒物	28	0.193	/	4.60	20
			SO ₂		0.128	/	3.05	50
			NO _x		1.197	/	28.50	300
			烟气黑度 (级)		/	/	≤1	≤1
	烘干炉燃气废气	GT4-7	颗粒物	29	0.328	/	5.97	20
			SO ₂		0.217	/	3.95	50
			NO _x		2.033	/	36.96	300
			烟气黑度 (级)		/	/	≤1	≤1
	烘干炉燃气废气	GT4-8	颗粒物	15	0.276	/	5.97	10*
			SO ₂		0.183	/	3.95	25*
			NO _x		1.707	/	36.96	150*
			烟气黑度 (级)		/	/	≤1	≤1
树脂涂装车间	保险杠及侧裙喷漆、闪干+最终烘干废气+调漆间废气+治具清洗废气+RTO 焚烧装置、治具清洗加热燃气废气	GR4-1	甲苯	27	0.011	甲苯+二甲苯 4.71	0.59	20
			二甲苯		0.085			
			乙苯		0.085			
			乙酸丁酯		0.116			
			臭气浓度		630	1000 (无量纲)	/	/
			TRVOC		2.591	9.35	16.00	40
			非甲烷总烃		2.591	7.01	16.00	30
			颗粒物		0.519	/	3.21	20
			SO ₂		0.238	/	1.47	50
			NO _x		2.225	/	13.74	300

	闪干炉燃气 废气	GR4-2	烟气黑度 (级)	19	/	/	≤1	≤1
			颗粒物		0.073	/	13.24	20
			SO ₂		0.048	/	8.77	50
			NO _x		0.453	/	81.98	300
	烘干炉燃气 废气	GR4-3	烟气黑度 (级)	20	/	/	≤1	≤1
			颗粒物		0.079	/	16.36	20
			SO ₂		0.052	/	10.83	50
			NO _x		0.486	/	101.29	300
电池 车间	电池涂胶烘 干废气及烘 干炉、RTO 焚烧装置燃 气废气	GK4-1	TRVOC	15	0.019	1.5	2.07	40
			非甲烷总烃		0.019	1.1	2.07	30
			颗粒物		0.084	/	9.29	10*
			SO ₂		0.055	/	6.16	25*
			NO _x		0.518	/	57.55	150*
			烟气黑度 (级)		/	/	≤1	≤1
总装 车间	涂装病院修 补废气及 DTO 焚烧装 置燃气废气	GT4-6	二甲苯	15	0.0001	0.5	0.01	20
			乙苯		0.0001	1.5	0.01	/
			颗粒物		0.044	/	2.93	20
			TRVOC		0.022	1.5	1.46	40
			非甲烷总烃		0.022	1.1	1.46	30
			SO ₂		0.029	/	1.92	50
			NO _x		0.269	/	17.95	300
			烟气黑度 (级)		/	/	≤1	≤1
	试车尾气	GA4-1	非甲烷总烃	18	0.1218	14.2	2.03	120
			NO _x		0.180	1.09	3	240
			颗粒物		0.060	4.94	1	120
监察 车间	监察抽查试 车尾气	GA4-2	非甲烷总烃	18.5	0.0005	14.9	1.5	120
			NO _x		0.0009	1.14	3	240
			颗粒物		0.0003	5.18	1	120
	监察抽查试 车尾气	GA4-3	非甲烷总烃	18.5	0.0006	14.9	0.88	120
			NO _x		0.0022	1.14	3	240
			颗粒物		0.0007	5.18	1	120
污水 处理 站	污水生化处 理单元异味 废气	GU4-1	氨	15	0.017	1	1.13	/
			硫化氢		0.001	0.1	0.07	/
			臭气浓度		630	1000 (无量纲)	/	/

*注：1、上表中带*号标准为按其高度对应的表列标准值严格 50%后的数据。由于丙酮没有排放标准，不再进行达标分析。由于本项目实施后规模及涂料种类、废气收集及治理设施均基本一致，排气筒排放的臭气浓度源强类比现有工程监测的最大值确定。

2、根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）中“重点行业中涉 VOCs 排放的排气筒，非甲烷总烃的去除效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低挥发性有机物含量产品规定的除外。”本项目使用的原辅材料均满足国家有关低挥发性有机物含量产品规定，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）相关要求。

①排气筒高度设置合理性分析

根据调查，排气筒周围 200m 半径范围内最高建筑物为涂装车间（10.95m，局部 21m），燃气废气排气筒高度需满足高出其周围半径范围内建筑 3m 以上的要求。本项目设置的排气筒原则上均高于所在厂房 3~5m，但由于涂装车间局部过高，出于对各车间厂房屋顶承重要求以及安全生产要求的考虑，部分排气筒不能做到高于周围 200m 半径范围内最高建筑物 3~5m。不能满足上述要求的排气筒，其排放污染物的执行标准相应严格 50%执行（已在上表中注明）。

②废气污染源达标分析

根据实地调查，本项目焊装车间 3 根排气筒均排放颗粒物，GW4-4、GW4-5、GW4-7 之间的距离之和小于排气筒高度之和，故需进行等效排气筒的计算；涂装车间电泳工序排气筒 GT4-1 和面漆喷漆、闪干、打蜡、水性漆调漆工序排气筒 GT4-3 均排放 TRVOC、非甲烷总烃，且它们之间的距离小于排气筒高度之和，故需进行等效排气筒的计算。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）等标准中等效排气筒的相关规定：

a. GW4-4、GW4-5、GW4-7 排气筒颗粒物等效排放速率为 0.114kg/h，等效高度为 17m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准严格 50%要求（17m 高排气筒，2.23kg/h）；

b. GT4-1、GT4-3 排气筒非甲烷总烃、TRVOC 等效排放速率为 4.761kg/h，等效高度为 32.7m，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 排放标准要求（32.7m 高排气筒，TRVOC 13.736kg/h，非甲烷总烃 10.277kg/h）；

焊装车间焊接工段（含小部件）排气筒排放颗粒物排放浓度及排放速率（含等效）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求；涂装车间、树脂涂装车间调漆、涂装、闪干、烘干、修补及治具清洗等工序排气筒排放甲苯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020），乙苯、甲基异丁酮、乙酸丁酯、臭气浓度的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018），甲醇的排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求；车身电泳涂装和小部件电泳涂装工序排气筒排放 TRVOC、非甲烷总烃等排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020），甲基异丁酮、臭气浓度的排放速率满

足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）；涂装车间、树脂涂装车间、总装车间有机废气净化装置及闪干炉、烘干炉天然气燃烧产生的颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度的排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）（其他行业）要求；总装车间涂装病院修补工序排气筒排放二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃等排放浓度及排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）；总装车间和监察车间试车尾气排放非甲烷总烃、NO_x、颗粒物的排放浓度及排放速率（含等效）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。污水处理站污水生化处理单元异味废气排放氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）。

（2）无组织废气排放源达标情况分析

①本项目无组织废气排放源

本项目无组织废气排放源见表 6.1-3。

表 6.1-3 无组织排放源排放参数

污染源	污染物	排放速率kg/h	环境温度℃	面源长度m	面源宽度m	等效直径m	面源高度m
焊装车间	颗粒物	0.230	20	306	246	310	13
	甲基异丁酮	0.004					
	TRVOC	0.020					
	非甲烷总烃	0.020					
涂装车间	颗粒物	0.419	20	364	145	259	15.1
	二甲苯	0.009					
	乙苯	0.009					
	甲基异丁酮	0.025					
	甲醇	0.008					
	丙酮	0.007					
	TRVOC	1.109					
	非甲烷总烃	1.109					
树脂涂装车间	颗粒物	0.028	20	125	68	104	14.66
	甲苯	0.001					
	二甲苯	0.004					
	乙酸丁酯	0.006					
	乙苯	0.004					
	甲醇	0.002					
	TRVOC	0.130					
	非甲烷总烃	0.130					
电池装配车间	TRVOC	0.0019	20	197	76	138	9.5
	非甲烷总烃	0.0019					
总装车间	颗粒物	0.0151	20	367	268	354	16.19
	NO _x	0.045					

污染源	污染物	排放速率kg/h	环境温度℃	面源长度m	面源宽度m	等效直径m	面源高度m
	二甲苯	0.00001					
	乙苯	0.00001					
	甲醇	0.00001					
	丙酮	0.00001					
	TRVOC	0.001					
	非甲烷总烃	0.031					

②厂界落地浓度达标情况

项目实施后废气排放源厂界落地浓度达标情况见表 6.1-4。

表 6.1-4 本项目实施后废气排放源厂界落地浓度一览表 单位 ug/m³

污染物	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	标准值	是否达标
颗粒物	26.50459	6.37924	32.48259	13.81142	1000	达标
甲苯	0.151621	0.010789	0.021673	0.005461	2400	达标
二甲苯	1.020552	0.151424	0.615271	0.179808	1200	达标
非甲烷总烃	72.498226	15.175177	69.839788	22.465572	4000	达标
甲基异丁酮	0.275958	0.084465	0.375925	0.295431	1200	达标
乙酸丁酯	0.910815	0.064814	0.130194	0.032808	400	达标
乙苯	1.020552	0.151424	0.615271	0.179808	1000	达标
氮氧化物	1.835732	0.327517	1.598126	1.70845	120	达标

③废气排放源厂房外 1m 处无组织达标情况

根据《洁净厂房设计规范》（GB50073-2013）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）及《工业通风换气次数的有关规定及其在评价中的应用》中相关规定及要求，并结合企业设计资料，取各车间厂房换气次数为 1 次/h，由室内总排风量（m³/h）=室内面积（m²）×厂房高度（m）×换气次数（次/h），计算得到涂装车间总排风量为 2426621.34m³/h，树脂车间涂装排风量为 127218.75m³/h，焊装车间总排风量为 978770.39m³/h，电池装配车间涂装排风量为 71250.71m³/h，总装车间涂装排风量为 1597689.26m³/h，由厂房外浓度=车间无组织排放速率÷车间总排风量，确定项目实施后废气排放源厂房外 1m 处浓度达标情况见表 6.1-5。

表 6.1-5 本项目实施后废气排放源厂房外 1m 浓度一览表

厂房	非甲烷总烃 ug/m ³	标准值 ug/m ³	是否达标
涂装车间	456.97	2000	达标
树脂涂装车间	1020.80	2000	达标
焊装车间	20.47	2000	达标
电池装配车间	26.67	2000	达标
总装车间	0.69	2000	达标

本项目焊装车间、涂装车间、树脂涂装车间、总装车间排放的颗粒物，涂装车间、树脂涂装车间、总装车间排放的甲苯、二甲苯、氮氧化物，在厂界处的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的厂界无组织排放限值要求；

焊装车间、涂装车间、树脂涂装车间、总装车间排放的乙酸丁酯、乙苯、甲基异丁酮，在厂界处的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表 2 的厂界无组织排放限值要求。各车间排放的非甲烷总烃厂房外的浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 挥发性有机物无组织排放限值要求，在厂界的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的厂界无组织排放限值要求。

6.1.2. 大气污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，本项目不进行进一步预测与评价，只对大气污染物排放量进行核算。具体见下表。

表 6.1-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	GW4-6	甲基异丁基酮	1.90	0.040	0.1491
		TRVOC	9.49	0.199	0.7456
		非甲烷总烃	9.49	0.199	0.7456
		颗粒物	1.11	0.023	0.0870
		SO ₂	0.73	0.015	0.0576
		NO _x	6.86	0.144	0.5385
2	GT4-1	甲基异丁基酮	2.59	0.249	0.9501
		TRVOC	12.95	1.244	4.7506
		非甲烷总烃	12.95	1.244	4.7506
		颗粒物	3.90	0.374	1.4305
		SO ₂	2.58	0.248	0.9474
		NO _x	24.15	2.319	8.8578
3	GT4-2	二甲苯	0.01	0.004	0.0099
		甲醇	0.01	0.004	0.0099
		丙酮	0.01	0.004	0.0099
		乙苯	0.01	0.004	0.0099
		TRVOC	13.60	6.527	24.5121
		非甲烷总烃	13.60	6.527	24.5121
		颗粒物	4.60	2.208	8.4069
		SO ₂	1.05	0.504	1.9238
		NO _x	9.81	4.709	17.9871
4	GT4-3	甲苯	0.02	0.000	0.0000
		二甲苯	0.00	0.007	0.0277
		乙苯	0.02	0.007	0.0277
		TRVOC	7.33	3.518	13.4375
		非甲烷总烃	7.33	3.518	13.4375
		颗粒物	1.92	0.923	3.5242
		SO ₂	0.63	0.301	1.1498

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		NO _x	5.86	2.814	10.7508
5	GT4-4	二甲苯	0.34	0.162	0.6188
		甲醇	0.34	0.162	0.6188
		乙苯	0.34	0.162	0.6188
		丙酮	0.34	0.162	0.6188
		TRVOC	20.02	9.612	36.7162
		非甲烷总烃	20.02	9.612	36.7162
		颗粒物	1.65	0.793	3.0277
		SO ₂	0.45	0.215	0.8213
		NO _x	4.19	2.010	7.6792
6	GR4-1	甲苯	0.59	0.011	0.0401
		二甲苯	0.00	0.085	0.3139
		乙苯	0.00	0.08	0.31
		甲醇	0.00	0.04	0.16
		乙酸丁酯	0.72	0.116	0.4304
		TRVOC	16.00	2.591	9.5870
		非甲烷总烃	16.00	2.591	9.5870
		颗粒物	3.21	0.519	1.9215
		SO ₂	1.47	0.238	0.8806
NO _x	13.74	2.225	8.2336		
7	GK4-1	TRVOC	2.07	0.019	0.0712
		非甲烷总烃	2.07	0.019	0.0712
		颗粒物	9.29	0.084	0.3196
		SO ₂	6.16	0.055	0.2116
		NO _x	57.55	0.518	1.9787
主要排放口合计		颗粒物		18.717	
		SO ₂		5.992	
		NO _x		56.026	
		甲苯		0.040	
		二甲苯		0.970	
		乙苯		0.970	
		甲基异丁酮		1.099	
		甲醇		0.786	
		丙酮		0.629	
		乙酸丁酯		0.430	
		非甲烷总烃		89.820	
		TRVOC		89.820	
一般排放口					
1	GW4-1	颗粒物	0.23	0.004	0.0158
2	GW4-2	颗粒物	0.16	0.004	0.0158
3	GW4-3	颗粒物	1.10	0.060	0.2229
4	GW4-4	颗粒物	0.34	0.031	0.1155
5	GW4-5	颗粒物	0.74	0.040	0.1503
6	GW4-7	颗粒物	0.47	0.043	0.1594
7	GT4-5	颗粒物	4.60	0.193	0.7383
		SO ₂	3.05	0.128	0.4890
		NO _x	28.50	1.197	4.5718

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
8	GT4-7	颗粒物	5.97	0.328	1.2540
		SO ₂	3.95	0.217	0.8304
		NO _x	36.96	2.033	7.7646
9	GT4-8	颗粒物	5.97	0.276	1.0533
		SO ₂	3.95	0.183	0.6976
		NO _x	36.96	1.707	6.5222
10	GR4-2	颗粒物	13.24	0.073	0.2704
		SO ₂	8.77	0.048	0.1791
		NO _x	81.98	0.453	1.6744
11	GR4-3	颗粒物	16.36	0.079	0.2905
		SO ₂	10.83	0.052	0.1924
		NO _x	101.29	0.486	1.7989
12	GT4-6	二甲苯	0.01	0.000	0.0002
		甲醇	0.01	0.000	0.0002
		丙酮	0.01	0.000	0.0002
		颗粒物	2.93	0.044	0.0560
		TRVOC	1.46	0.022	0.0279
		非甲烷总烃	1.46	0.022	0.0279
		SO ₂	1.92	0.029	0.0367
		NO _x	17.95	0.269	0.3431
13	GA4-1	非甲烷总烃	2.03	0.122	0.0000
		NO _x	3.00	0.180	0.4653
		颗粒物	1.00	0.060	0.6876
14	GA4-2	非甲烷总烃	1.50	0.001	0.2292
		NO _x	3.00	0.001	0.0005
		颗粒物	1.00	0.000	0.0009
15	GA4-3	非甲烷总烃	0.88	0.001	0.0003
		NO _x	3.00	0.002	0.0006
		颗粒物	1.00	0.001	0.0022
16	GU4-1	氨	1.133	0.017	0.1020
		硫化氢	0.067	0.001	0.00600
一般排放口合计		颗粒物	4.411		
		SO ₂	2.425		
		NO _x	22.882		
		二甲苯	0.0002		
		非甲烷总烃	0.168		
		TRVOC	0.028		
		甲醇	0.0002		
		丙酮	0.0002		
		氨	0.1020		
		硫化氢	0.006		
有组织排放合计		颗粒物	23.129		
		SO ₂	8.417		
		NO _x	78.908		
		甲苯	0.040		
		二甲苯	0.970		
		乙苯	0.970		
		甲基异丁酮	1.099		

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		甲醇		0.786	
		丙酮		0.629	
		乙酸丁酯		0.430	
		非甲烷总烃		89.988	
		TRVOC		89.848	
		氨		0.102	
		硫化氢		0.006	

表 6.1-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	排放速率 kg/h	年排放量 （t/a）
1	焊装车间	颗粒物	0.230	0.860
		甲基异丁酮	0.004	0.015
		TRVOC	0.02	0.075
		非甲烷总烃	0.02	0.075
2	涂装车间	颗粒物	0.419	1.601
		二甲苯	0.009	0.034
		乙苯	0.009	0.034
		甲基异丁酮	0.025	0.096
		甲醇	0.008	0.031
		丙酮	0.007	0.027
		TRVOC	1.109	4.236
		非甲烷总烃	1.109	4.236
3	树脂涂装车间	颗粒物	0.028	0.1036
		甲苯	0.001	0.0037
		二甲苯	0.004	0.0148
		乙酸丁酯	0.006	0.0222
		乙苯	0.004	0.0148
		甲醇	0.002	0.0074
		TRVOC	0.13	0.481
		非甲烷总烃	0.13	0.481
4	电池装配车间	TRVOC	0.0019	0.0071
		非甲烷总烃	0.0019	0.0071
5	总装车间	颗粒物	0.0001	0.000183
		二甲苯	0.00001	0.00001
		乙苯	0.00001	0.00001
		甲醇	0.00001	0.00001
		丙酮	0.00001	0.00001
		TRVOC	0.001	0.00001
		非甲烷总烃	0.001	0.00001
无组织排放合计		颗粒物	2.634	
		NOx	0.207	
		甲苯	0.0037	
		二甲苯	0.049	
		乙苯	0.049	
		甲基异丁酮	0.110	
		乙酸丁酯	0.0222	
		丙酮	0.027	
		甲醇	0.038	

	TRVOC	4.801
	非甲烷总烃	4.941

表 6.1-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1.	颗粒物	25.762
2.	SO ₂	8.417
3.	NO _x	79.115
4.	甲苯	0.044
5.	二甲苯	1.020
6.	乙苯	1.019
7.	甲基异丁酮	1.210
8.	甲醇	0.824
9.	丙酮	0.656
10.	乙酸丁酯	0.453
11.	非甲烷总烃	94.929
12.	TRVOC	94.647
13.	氨	0.1020
14.	硫化氢	0.0060

根据前述工程分析，本项目非正常工况主要为环保设施失灵，其污染物排放核算表见表 3.4-19，此处不再重复列出。

6.1.3. 异味影响分析

本项目厂区涂装车间和树脂涂装车间使用的涂料、胶黏剂（甲苯、二甲苯、乙苯、甲基异丁酮、乙酸丁酯等）及污水处理站废水处理过程中排放的臭气（氨、硫化氢等）可能会对周围厂界产生异味影响。根据新能源工厂《天津一汽丰田汽车有限公司*9**车型导入项目竣工环境保护验收报告书》中的验收监测数据，厂界各检测点非甲烷总烃最大检出浓度为 $1.93\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲苯最大检出浓度为 $0.263\text{mg}/\text{m}^3$ ，二甲苯最大检出浓度为 $0.151\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物最大检出浓度为 $0.462\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中厂界监控点浓度限值要求。本项目厂界各检测点臭气浓度最大检出为 16（无量纲），氨最大检出浓度为 $0.14\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢最大检出浓度为 $0.012\text{mg}/\text{m}^3$ ，乙酸丁酯最大检出浓度为 $0.0448\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲基异丁基酮最大检出浓度为 $0.113\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准限值要求。

本项目实施后与现有工程生产规模一致，工艺和原辅料情况无明显变化，废气收集及治理设施均依托现有，预计本项目实施后厂界甲苯、二甲苯、乙苯、甲基异丁酮、乙酸丁酯、氨、硫化氢和臭气浓度可以相应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关标准限值要求，厂界异味不会对周围环境造成明显影响。

6.2. 废水达标排放可行性分析

6.2.1. 废水排放情况

小部件磷化工序产生的磷化清洗废水、磷化槽清洗废水等含镍废水（ $113.1\text{m}^3/\text{d}$ ）经一套磷化预处理设施进行单独处理，锆化工序产生的锆化清洗废水、锆化槽清洗废水（ $153.4\text{m}^3/\text{d}$ ）经一套混凝沉淀处理设施处理后与脱脂、电泳、治具清洗、淋雨、空压机排水等其它生产废水和生活污水进入自建废水处理站处理，空调系统排放的清净水在中继槽与部分处理后的生产废水混合，部分回用于绿化，其余废水与经磷化预处理设施处理后的含镍废水、综合处理设施处理后剩余的生产废水及其它清净下水一同通过厂区总排放口经市政污水管网排入下游污水处理厂。

各类废水处理前水量及水质情况见下表。

表 6.2-1 本项目实施后全厂各类废水水量及处理前水质情况表 单位: mg/L (pH 无量纲)

污染源	排放频次	产生量(m³/d)	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	氟化物	总锌	总镍	LAS	动植物油	总锰
焊装车间冷却循环系统排水	64 m³/d	64	7	40	8	20	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7
涂装车间	脱脂清洗	115m³/d	10	1000	200	150	10	20	25	65	0	0	0	0	10	0
	脱脂槽清洗	102m³/周	11	15000	1500	1800	15	30	300	1000	0	0	0	0	11	0
	钝化清洗	115 m³/d	4	100	80	10	60	200	1	20	50	40	0	0	4	0
	钝化槽清洗	192m³/周	4	500	300	100	300	500	5	30	250	200	0	0	4	0
	纯水站排水	180 m³/d	7	50	8	10	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
	电泳清洗	166m³/d	6	1500	300	5	15	30	1	1	0	1	0	0	6	0
	电泳槽清洗	96m³/周	6	25000	3000	20	25	50	5	5	0	5	0	0	6	0
	治具清洗	89m³/d	7	3000	700	400	0	0	1	5	0	0	20	0	7	0
	冷却循环水系统	128 m³/d	7	40	8	20	0	0	1	0	0	0	0	0	7	0
小部件涂装	脱脂清洗	64m³/d	10	1500	200	150	10	20	25	65	0	0	0	0	10	0
	脱脂槽清洗	19m³/周	10	15000	1500	1800	15	30	300	1000	0	0	0	0	10	0
	磷化清洗	109m³/d	4	100	80	20	40	60	30	20	0	30	20	0	25	4
	磷化槽清洗	20.5m³/周	4	500	100	100	50	80	1000	30	0	100	250	0	75	4
	纯水站排水	16m³/d	7	50	8	10	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
	电泳清洗	17m³/d	6	1500	300	5	15	30	1	1	0	1	0	0	6	0
	电泳槽清洗	3m³/周	6	25000	3000	20	25	50	5	5	0	5	0	0	6	0
树脂车间	治具清洗	44.5m³/d	7	3000	700	400	0	0	1	5	0	0	20	0	7	0
总装车间 (淋雨废水)	32 m³/d	32	7	40	8	50	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
监察车间 (淋雨废水)	24 m³/d	24	7	40	8	50	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
生活污水	184m³/d	184	7	450	180	420	60	100	5	1	0	0	0	0	10	0
空调系统	469 m³/d	469	7	40	8	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空压机	32 m³/d	32	7	40	8	40	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0

6.2.2. 废水达标排放可行性论证

6.2.2.1 废水处理设计方案

本项目依托现有 1 座废水处理站。废水处理站采用废水综合处理设施（“调节池”至“二沉池”工艺段，设计处理规模 $1680\text{m}^3/\text{d}$ ，采用混凝沉淀+接触氧化的主要处理工艺）及后续处理设施（“砂滤罐”、“中继槽”至“放流槽”工段，“砂滤罐”设计规模 $1680\text{m}^3/\text{d}$ 、“中继槽”至“放流槽”工段设计规模 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为过滤、pH 调节及最终检测池，确保混合后仍达标）。磷化工序含镍废水设置 1 套混凝沉淀处理系统（设计规模 $240\text{m}^3/\text{d}$ ），钎化工序废水设置 1 套混凝沉淀处理系统（设计规模 $240\text{m}^3/\text{d}$ ）。

本项目进入废水处理站综合处理设施（“调节池”至“二沉池”工艺段）的水量为 $964.9\text{m}^3/\text{d}$ ，其综合处理设施处理能力为 $1680\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足本项目需求；处理后的废水一部分（ $25\text{m}^3/\text{d}$ ）进入砂滤罐并与空调系统排水在中继槽中混合，混合后部分水（ $139\text{m}^3/\text{d}$ ）回用于绿化，其余废水与经磷化预处理设施处理后的含镍废水、综合处理设施处理后剩余的生产废水及其他清净下水一同进入放流槽，进入中继槽的最大废水水量为 $494\text{m}^3/\text{d}$ ，进入放流槽的最大废水水量为 $1935\text{m}^3/\text{d}$ （冬季），中继槽及放流槽的设计能力为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足本项目需求。含镍废水预处理设施设计处理能力为 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，含镍废水处理量为 $113.1\text{m}^3/\text{d}$ ，可以满足本项目需求。钎化废水混凝沉淀处理设施设计处理能力为 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，钎化废水处理量为 $153.4\text{m}^3/\text{d}$ ，可以满足本项目需求。

废水处理工艺流程图见下图。

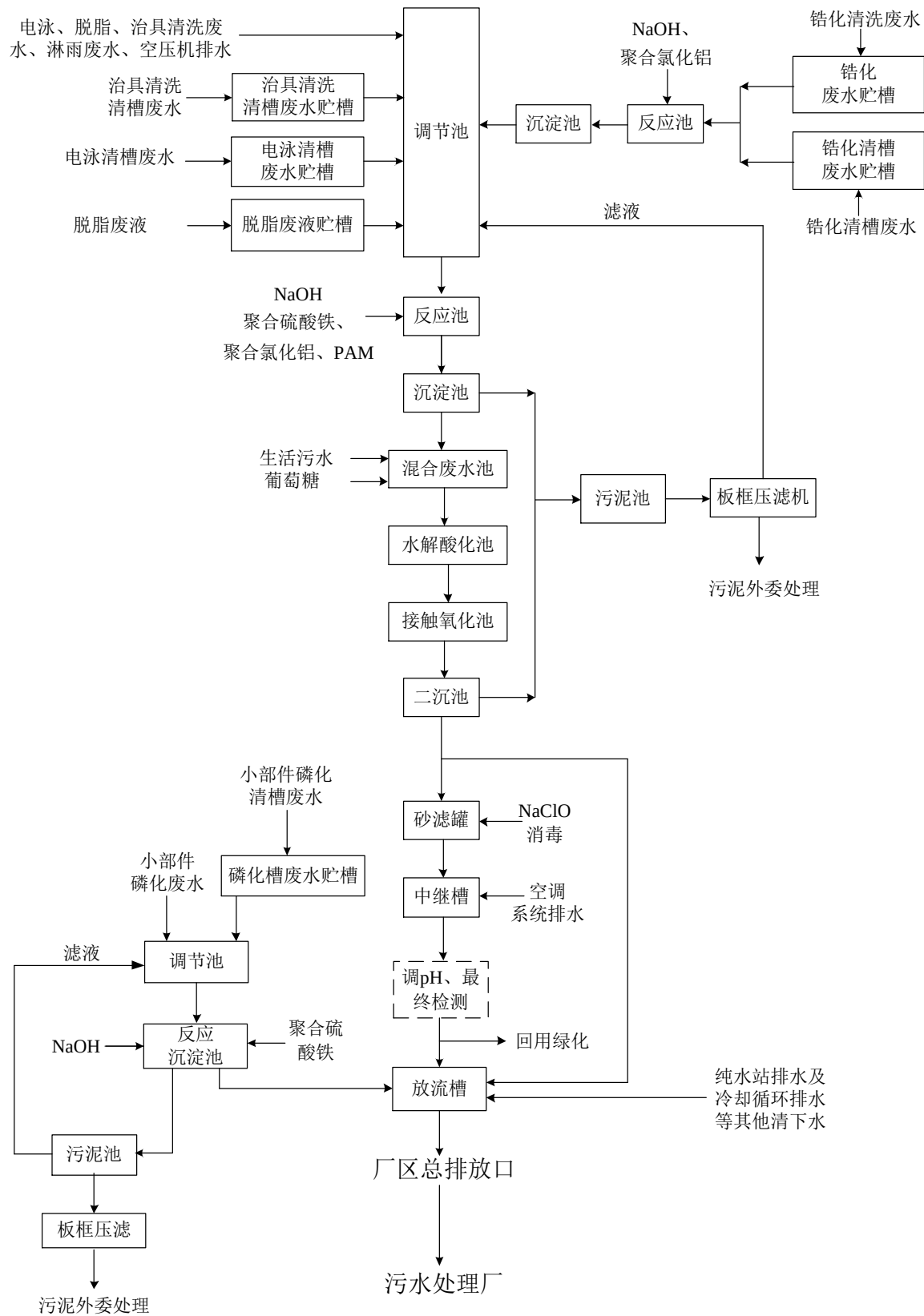


图 6.2-1 废水处理系统工艺流程图

6.2.2.2 废水排放达标可行性论证、

由工程分析可知，本项目实施前后新能源工厂废水水量、水质情况不变，废水处理站处理工艺不变。

小部件磷化废水由单独预处理设施（设计处理能力为 240m³/d）进行处理，采用混凝沉淀的处理工艺，本项目磷化废水产生量为 113.1m³/d。设计去除效果情况见下表。

表 6.2-2 小部件磷化废水设计处理效果情况一览表 mg/L

项 目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	氟化物	总锌	总镍	总锰
调节池	4	114.50	80.73	22.90	40.36	60.73	65.16	20.36	0.00	32.54	28.34	26.81
反应池及沉淀池去除率（%）	---	25	20	60	0	0	95	60	0	90	98	90
沉淀池出水	6~9	85.88	64.58	9.16	40.36	60.73	3.26	8.15	0.00	3.25	0.57	2.68
标准限值	6~9	500	300	400	45	70	8	15	20	5	1	5

结合《天津一汽丰田汽车有限公司*9**车型导入项目竣工环境保护验收报告书》中的验收监测数据，进一步论证预处理设施总镍的达标情况。详见下表。

表 6.2-1 新能源厂车间排口废水监测结果

监测点位	取样时间	监测项目	检测结果（mg/L）	DB12/356-2018 一类污染物标准限值
预处理设施出口	2023.07.20~ 2023.07.21	总镍	0.17	1.0

综上，预处理设施排口总镍排放浓度均可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中规定的第一类污染物最高允许排放浓度限值要求。其处理过程中一类污染物重金属镍的平衡情况如下图。

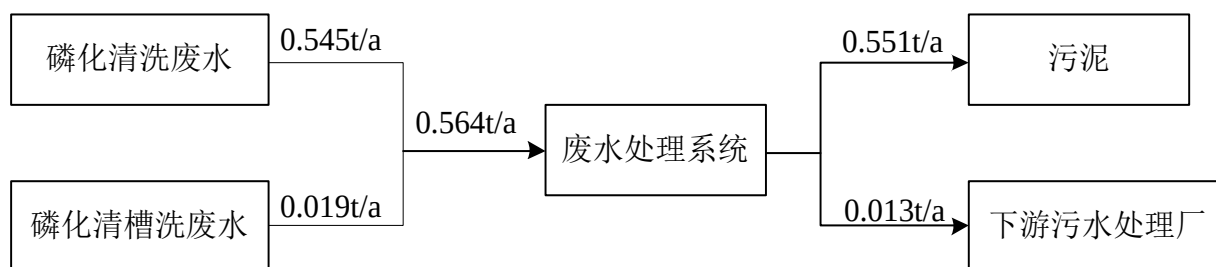


图 6.2-2 废水中镍的平衡图

锆化废水经过单独反应池和沉淀池进行处理，设计去除效果情况见下表。

表 6.2-4 锆化废水设计处理效果情况一览表 mg/L

项 目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	氟化物	总锌	总镍
调节池	4	200.1	135.1	32.5	120.1	275.1	2.0	22.5	100.1	80.1	0.0
反应池及沉淀池去除率（%）	---	25	20	60	0	0	90	60	50	80	0
沉淀池出水	7	150.10	108.06	13.01	120.08	275.10	0.20	9.00	50.03	16.01	0.00

本项目通过在混合废水池中投加葡萄糖来提升废水的可生化性，废水综合处理系统及后续工艺设计去除效果情况见下表。

表 6.2-5 综合污水处理系统设计处理效果情况一览表 mg/L

项 目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	氟化物	总锌	总镍	LAS	动植物油
锆化沉淀池出水	7	150.10	108.06	13.01	120.08	275.10	0.20	9.00	50.03	16.01	0.00	0.00	0.00
其他生产废水及空压机排水调节池（除磷化废水及空调系统排水等清下水外）	8	2267.31	380.50	168.01	30.49	67.85	15.60	50.72	9.83	3.51	0.00	3.42	0.00
反应池及沉淀池去除率（%）	---	35	20	50	0	0	40	60	10	30	0	0	0
沉淀池出水	8	1473.75	304.40	84.00	30.49	67.85	9.36	20.29	8.85	2.45	0.00	3.42	0.00
生活污水水质	7	450	180	420	60	100	5	1	0	0	0	0	10
混合废水池进水水质	8	1278.53	280.68	148.08	36.12	73.98	8.53	16.61	7.16	1.99	0.00	2.77	1.91
水解酸化池处理效率（%）	---	30	30	20	0	0	0	30	0	0	0	20	0
水解酸化池出水	7	894.97	196.47	118.46	36.12	73.98	8.53	11.63	7.16	1.99	0.00	2.21	1.91
接触氧化池处理效率（%）	---	50	75	10	50	25	10	40	0	0	0	20	0
接触氧化池出水	7	447.49	49.12	106.61	18.06	55.49	7.68	6.98	7.16	1.99	0.00	1.77	1.91
二沉池处理效率	---	20	20	30	0	0	0	40	0	0	0	0	40
二沉池出水	7	357.99	39.29	74.63	18.06	55.49	7.68	4.19	7.16	1.99	0.00	1.77	1.14

表 6.2-6 砂滤罐设计处理效果情况一览表

项 目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	氟化物	总锌	总镍	LAS	动植物油
综合污水处理系统出水水质	7	357.99	39.29	74.63	18.06	55.49	7.68	4.19	7.16	1.99	0.00	1.77	1.14
砂滤罐进水水质	7	357.99	39.29	74.63	18.06	55.49	7.68	4.19	7.16	1.99	0.00	1.77	1.14
砂滤罐去除率（%）	---	20	20	50	0	0	0	10	0	0	0	10	10
砂滤罐出水	7	286.39	31.44	37.32	18.06	55.49	7.68	3.77	7.16	1.99	0.00	1.59	1.03

空调系统排放的清净水在中继槽与部分处理后的生产废水混合，部分回用于绿化（非冬季 139m³/d），其余废水与经磷化预处理设施处理后的含镍废水、综合处理设施处理后剩余的生产废水及其它清净下水一同通过厂区总排放口经市政污水管网排入下游污水处理厂。

以下分非冬季与冬季分别对后续处理工艺段系统出水水质及总排放口水质进行分

析，详见表 6.2-6、6.2-7。

表 6.2-7 后续处理工艺段系统出水水质

项 目		水量 (m³/d)	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油 类	氟化 物	总锌	总镍	LAS	动 植 物 油	总 锰
砂滤池出水		25	7	286.39	31.44	37.32	18.06	55.49	7.68	3.77	7.16	1.99	0.00	1.59	1.03	0.00
其他清下水（空调系统排水）		469	7	46	8	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中继槽出水	非冬季	355	7	58.17	9.19	30.37	0.91	2.81	0.39	0.19	0.36	0.10	0.00	0.08	0.05	0.00
	冬季	494														
标准值 GB/T18920-2020		/	6~9	/	10	/	8	/	/	/	/	/	/	0.5	/	0

表 6.2-8 厂区废水总排口出水水质

项 目		水量 (m³/d)	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油 类	氟化 物	总锌	总镍	LAS	动植 物油	总锰
综合污水处理系 统出水水质		939.9	7.00	357.99	39.29	74.63	18.06	55.49	7.68	4.19	7.16	1.99	0.00	1.77	1.14	0.00
小部件磷化预处 理系统出水		113.1	6~9	85.88	64.58	9.16	40.36	60.73	3.26	8.15	0.00	3.25	0.57	0.00	0.00	2.68
其他清下水（除 空调水外的其他 清下水）		388	7	46	8	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中继槽 出水	非冬季	355	7	58.17	9.19	30.37	0.91	2.81	0.39	0.19	0.36	0.10	0.00	0.08	0.05	0.00
	冬季	494														
总排口	非冬季	1796	6~9	214.2	28.2	52.1	12.2	33.4	4.3	2.7	3.8	1.3	0.04	0.9	0.6	0.2
	冬季	1935	6~9	203.0	26.8	50.6	11.4	31.2	4.0	2.6	3.6	1.2	0.03	0.9	0.6	0.2
标准值 DB12/356-2018		/	6~9	500	300	400	45	70	8	15	20	5	1	20	100	5

*非冬季回用 139m³/d。

结合《天津一汽丰田汽车有限公司*9**车型导入项目竣工环境保护验收报告书》中的验收监测数据，进一步论证本项目实施后全厂废水达标情况。详见下表。

表 6.2-9 废水总排放口现状排水水质情况一览表 mg/L

项目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	总磷	氨氮	石油 类	动植 物油	总氮	总锌	氟化 物	总镍	总锰	LAS
总排 口	8.1~8.5	83~84	34.2~ 34.6	12~ 13	0.54	0.968~ 0.974	0.51~ 0.61	0.73~ 0.78	3.49~ 3.66	0.24~ 0.27	1.43~ 1.45	未检 出	未检 出	0.666~ 0.700
标准	6~9	500	300	400	8	45	20	100	70	5.0	20	1.0	5	20

综上，经处理后废水水质在厂区总排放口可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求。

本项目实施后中水处理站回用水水质不发生变化，以下根据《天津一汽丰田汽车有限公司*9**车型导入项目竣工环境保护验收报告书》中对中水处理站回用水的监测

数据对本项目实施后回用水达标情况进行佐证分析。

表 6.2-10 回用水水质情况一览表 mg/L

项目	回用水水质	标准限值
pH	8~8.2	6.0~9.0
浊度/NTU	7.0	10
溶解氧	6.4~7.0	≥2.0
五日生化需氧量 (BOD ₅)	8.05~8.2	10
阴离子表面活性剂	0.394~0.396	0.5
氨氮	0.819~0.829	8
色度	未检出~3	30
溶解性总固体	397~402	1000
总氯	1.52~1.53	2.5
嗅 (级)	2	无不快感
大肠埃希氏菌 (MPN/100mL)	未检出	不应检出

综上，厂区现有工程回用水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）排放限值要求。本项目实施后新能源工厂排放废水水量水质不变，预计回用水水质仍可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）排放限值要求。

厂区总排口各类污染物均可达到下游污水处理厂的进水指标要求，预计不会对周围水环境造成不利影响。

6.2.3. 污水处理厂接纳能力分析

本项目外排废水通过市政污水管网排入中心渔港污水处理厂。该污水处理厂一期设计处理规模为 1.25 万 m³/d，设计出水水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，收水范围为天津市滨海新区汉沽区界内的中心渔港和天津市滨海旅游区。本项目废水最大排放量 1935m³/d，占污水处理厂设计处理能力比例约 15.48%，预计对水质冲击不大，不会影响污水处理厂正常运行。

中心渔港污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池++MBBR 生物池+高效沉淀池+反硝化滤池+臭氧高级催化氧化池+活性砂滤池+紫外线消毒池”的处理工艺，根据《天津中心渔港污水处理厂（一期）提标改造工程环境影响报告表》，中心渔港污水处理厂的收水水质标准为《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，并已考虑到收水范围内可能包含的氟化物、总镍、总锌等特征污染物的废水情况。氟化物和重金属虽具有一定的生物毒性，但本项目外排废水中其浓度远低于排放标准限值，进入下游污水处理厂与其他污水混合后浓度更低，不会对污水处理厂生化处理装置的运行造成明显影响。根据《天津市污染源监测数据管理与信息共享平台》发布的中心渔

港污水处理厂近期出水污染因子监测结果，监测时间为2024年3月6日、2023年12月14日，目前出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准，处理后的排水最后排入生态城北部水系。具体出水水质监测数据如下表。综上，预计本项目废水近期去向合理可行，不会对周围水环境造成不利影响。

表 6.2-11 中心渔港污水处理厂出水水质监测数据

序号	检测项目	出水浓度	排放标准
1	pH（无量纲）	6.9674	6-9
2	色度（倍）	6	15
3	化学需氧量（mg/L）	20.0361	30
4	总磷（mg/L）	0.0644	0.3
5	氨氮（mg/L）	1.327	1.5
6	悬浮物（mg/L）	3	5
7	石油类（mg/L）	0.29	0.5
8	总氮（mg/L）	7.3009	10
9	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.003	0.3
10	粪大肠菌群（CFU/L）	151	1000
11	动植物油（mg/L）	0.47	1
12	五日生化需氧量（mg/L）	1.6	6
13	六价铬（mg/L）	0.003	0.05
14	总铬（mg/L）	0.005	0.1
15	总镉（mg/L）	0.004	0.005
16	总汞（mg/L）	0.0005	0.001
17	总铅（mg/L）	0.04	0.05
18	总砷（mg/L）	0.00152	0.05

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.2-12，废水间接排放口基本情况表见表 6.2-13，废水污染物排放执行标准表见表 6.2-14，废水污染物排放信息表见表 6.2-15，环境监测计划及信息记录表见表 6.2-16。

表 6.2-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	磷化工序废水	pH COD _{Cr} BDO ₅ SS TP 总镍 总锌 总锰	排至厂内综合污水处理站	连续排放，流量不稳定，但有周期性	TW001	小部件预处理设施	加药絮凝沉淀	DW001	是	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放
2	除磷化工序外的其他生产废水	pH COD _{Cr} BDO ₅ SS NH ₃ -N TN TP 石油类 LAS 总氯	工业废水集中处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性	TW002	综合污水处理站	综合处理系统（混凝沉淀+接触氧化）	DW002	是	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
3	生活污水	pH COD _{Cr} BDO ₅ SS NH ₃ -N TN TP 石油类 动植物油	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放				DW002	是	

表 6.2-13 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水排 放量 (万 t/a)	排放 去向	排放 规律	间歇性排 放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓 度限值 (mg/L)
1	DW001	117.826824°	39.197607°	2.827	/	连续排 放，流量 稳定	无	/	/	/
2	DW002	117.830123°	39.190479°	46.151	工业废 水集中 处理厂	连续排 放，流量 不稳定， 但有周期 性	无	中心渔 港污水 处理厂	pH	6~9
									COD	30
									NH ₃ -N	1.5 (3.0)
									总磷	0.3
									总氮	10
									BOD ₅	6
									SS	5
									总镍	0.02
									氟化物	1.5
									总锌	1
									总锰	0.1
									LAS	0.3
									动植物油	1.0
									石油类	0.5
									总氯	/

表 6.2-14 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照规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	总镍	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准	1.0
2	DW002	pH		6~9 (无量纲)
		CODcr		500
		NH ₃ -N		45
		总磷		8
		总氮		70
		BOD ₅		300
		SS		400
		总锌		5.0
		总锰		5.0
		氟化物		20
		LAS		20
		动植物油		100
		石油类		15
		总氯		8

注：考虑排放前投加次氯酸钠消毒，废水总排口加测总氯作为达标控制因子。

表 6.2-15 废水污染物排放信息表 (改建、扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	总镍	0.57	0	0.00006	0	0.016
2	DW002	pH	6~9	/	/	/	/
		CODcr	214.2 (203.0)	0	0.3847 (0.3928)	0	96.905
		BOD ₅	28.2 (26.8)	0	0.0506 (0.0519)	0	12.771
		NH ₃ -N	12.2 (11.4)	0	0.0219 (0.0221)	0	5.491
		总氮	33.4 (31.2)	0	0.0600 (0.0604)	0	15.031
		总磷	4.3 (4.0)	0	0.0077 (0.0077)	0	1.932

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	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）
		石油类	2.7（2.6）	0	0.0048（0.0050）	0	1.229
		SS	52.1（50.6）	0	0.0936（0.0979）	0	23.783
		氟化物	3.8（3.6）	0	0.0068（0.0070）	0	1.719
		总锰	0.2（0.2）	0	0.0004（0.0004）	0	0.092
		总锌	1.3（1.2）	0	0.0023（0.0023）	0	0.583
		动植物油	0.6（0.6）	0	0.0011（0.0012）	0	0.277
		LAS	0.9（0.9）	0	0.0016（0.0017）	0	0.415
		总氯*	<8.0	/	/	/	/
全厂排放口合计	总镍		0	0.00006	0	0.016	
	pH		/	/	/	/	
	CODcr		0	0.3847（0.3928）	0	96.905	
	BOD ₅		0	0.0506（0.0519）	0	12.771	
	NH ₃ -N		0	0.0219（0.0221）	0	5.491	
	总氮		0	0.0600（0.0604）	0	15.031	
	总磷		0	0.0077（0.0077）	0	1.932	
	石油类		0	0.0048（0.0050）	0	1.229	
	SS		0	0.0936（0.0979）	0	23.783	
	氟化物		0	0.0068（0.0070）	0	1.719	
	总锰		0	0.0004（0.0004）	0	0.092	
	总锌		0	0.0023（0.0023）	0	0.583	
	动植物油		0	0.0011（0.0012）	0	0.277	
	LAS		0	0.0016（0.0017）	0	0.415	

注：（）外为非冬季排放浓度及排放量；（）中为冬季排放浓度及排放量。冬季为 90d；非冬季为 160d。考虑排放前投加次氯酸钠消毒，废水总排口加测总氯作为达标控制因子，不再计算排放量。

表 6.2-16 环境监测计划及信息记录表

序号	排放口 编号	污染物 名称	监测 设施	自动监测设 施安装位置	自动监测设施的安 装、维护等相关要求	自动检测 是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样 方法及个数	手工监测 频次	手工测定 方法
1	DW002	总镍	自动	预处理设施 排放口	按有关法律和《污染 源自动监控管理办 法》的规定执行	否	总镍在线监测装置	瞬时采样 至少 3 个瞬时 样	每天不少 于 4 次， 间隔不得 超过 6 小 时*	火焰原子吸收 分光光度法
		流量	自动			否	流量在线监测装置			流速仪法
2	DW001	流量	自动	污水处理站 排口	按有关法律和《污染 源自动监控管理办 法》的规定执行	是	流量在线监测装置	瞬时采样 至少 3 个瞬时 样		流速仪法
		pH	自动			是	pH 在线监测装置			玻璃电极法
		COD	自动			是	COD 在线监测装置			重铬酸盐法
		NH ₃ -N	自动			是	氨氮在线监测装置			分光光度法
		总磷	自动			是	磷酸盐在线监测装置			分光光度法
		总氮	手动			/	/			分光光度法
		BOD ₅	手动	污水处理站 排口		/	/	瞬时采样 至少 3 个瞬时 样		测定稀释与接 种法
		SS	手动			/	/			重量法
		石油类	手动			/	/			红外光度法
		总锌	手动			/	/			原子吸收分光 光度法
		总锰	手动			/	/			火焰原子吸收 分光光度法
		LAS	手动			/	/			亚甲基蓝分光 光度法
		动植物 油	手动			/	/			红外光度法
		氟化物	手动			/	/			氟试剂分光光 度法
		总氯	手动			/	/			N,N-二乙基- 1,4-苯二胺滴 定法

注：*《污染源自动监控管理办法》未具体规定手工监测频次，参照《天津市固定污染源自动监控管理办法》；考虑排放前投加次氯酸钠消毒，废水总排口加测总氯作为达标控制因子。

6.3. 噪声环境影响分析

6.3.1. 噪声源强及治理措施

全厂现有主要噪声源为冲压车间冲压机，涂装车间各种送排风机，空压站空压机，制冷站制冷机组，循环水系统，污水处理站风机及水泵，监场工场行车及刹车测定时车辆噪声等各种高噪声设备和试车跑道产生的噪声。本项目新增产噪设备主要包括焊装车间新增焊接设备及所对应的环保设施风机，涂装、总装、树脂车间新增的设备均为一些模具、检具、程序、设备配件以及手持低噪声设备等，未新增高噪声源。本项目新增噪声源源强详见表 3.4-16。

6.3.2. 噪声影响预测

根据建设项目声源的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选择点声源预测模式来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化的规律。具体预测模式如下：

（1）噪声距离衰减模式

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：

L_p ——距声源 r 米处的噪声预测值，dB（A）；

L_{p0} ——参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r ——预测点位置与点声源之间的距离，m；

r_0 ——参考位置处与点声源之间的距离，取 1m；

（2）噪声叠加模式

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

式中： L_{TP} ——叠加后的噪声级，dB（A）；

n ——点源个数；

L_{pi} ——第 i 个声源的噪声级，dB（A）。

（3）噪声预测值计算公式

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式为：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

6.3.3.噪声预测结果及达标分析

依照各噪声源所处位置，通过上述公式进行计算，对拟建项目噪声对厂界的影响进行分析。本次*8**纯电车型在试车跑道上的噪声理论上小于替代的 HEV 车型，现状背景值中已包括试车跑道的噪声，本次预测不再考虑实施前后试车跑道噪声的细微变化。具体预测结果详见下表。

表 6.3-2 厂界噪声预测结果

厂界位置	噪声源		建筑物外噪声 dB(A)	距厂界距离 m	贡献值 dB(A)		背景值 dB(A)	预测值 dB(A)	执行标准 dB(A)	是否达标
东厂界	焊装车间	焊接设备	28.2	500	-20.9	36.0	昼间 52 夜间 42	昼间 52 夜间 43	4 类 昼间 70 夜间 55	达标
	除尘设施风机		90	500	36.0					
西厂界	焊装车间	焊接设备	30.2	1205	-33.7	28.4	昼间 54 夜间 42	昼间 54 夜间 42	4 类 昼间 70 夜间 55	达标
	除尘设施风机		90	1205	28.4					
南厂界	焊装车间	焊接设备	28.6	380	-20.7	38.4	昼间 46 夜间 43	昼间 47 夜间 44	3 类 昼间 65 夜间 55	达标
	除尘设施风机		90	380	38.4					
北厂界	焊装车间	焊接设备	27.7	230	-19.6	42.8	昼间 54 夜间 42	昼间 54 夜间 45	4 类 昼间 70 夜间 55	达标
	除尘设施风机		90	230	42.8					

注：背景值取 2024 年第一季度日常监测数据进行叠加预测。

由表 6.3-2 厂界噪声预测结果可知，本项目投入运营后西侧厂界昼间、夜间噪声预测值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求，东、南、北三侧厂界昼间、夜间噪声预测值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类限值要求。

考虑到冲压车间内设置冲压生产线，在设备运行过程中会产生振动。振动产生的主要原因是在下料完成的瞬间，由于冲头与工件相互作用力突然消失，曲轴和立柱从形变状态恢复到原始状态的回弹导致振动产生，一般约为 80~85dB。建设单位在安装设备前已设置独立地基和减振基座，同时设置防振沟减少振动造成的影响。参考同类型项目，经上述措施处理后一般可降低 20dB，同时根据天津华测检测认证有限公司于 2024 年 6 月 29~30 日对厂界外西南角现状的振动检测结果（60.4~70.5dB），预计经上述措施后铅垂向 Z 振级可满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中工业集中区标准要求（昼间 75dB，夜间 72dB）。新能源工厂位于工业区内，冲压车间位于工厂中间部位，距离最近的敏感点（滨旅景熙）约 1500m，且本项目对冲压车间无改造，现状措施仍然有效，预计本项目实施后不会对其造成明显影响。

6.4.固体废物处置可行性分析

6.4.1.固体废物种类、产量及性质

依据中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2021]第15号《国家危险废物名录（2021年版）》对本项目产生的固体废物性质进行判别，本项目实施后固体废物产生量及判别情况详见表 6.4-1~6.4-2。

表 6.4-1 本项目危险废物鉴别及处置情况一览表

序号	危险废物名称	类别及代码	危险特性	产生量(t/a)			产生工序及装置	形态	主要成份	有害成分	产废周期	处理处置措施
				现有工程产生量	项目实施后产生量	增减量						
1	化成渣	HW17 336-064-17	T/C	15	15	0	小部件、车身涂装前处理除渣机清理	固态	锆化剂、磷化剂	镍、锌、磷酸盐	每天	设置危险废物暂存库；危险废物交由有资质单位处理处置
2	污泥	HW17 336-064-17	T/C	40	40	0	污水处理站	固态	污泥	镍、锌、磷酸盐	每天	
3	含有机污泥	HW12 900-252-12	T、I	210	210	0	涂装车间、污水处理站	固态	污泥	二甲苯、磷酸盐等	每天	
4	泊池废水	HW09 900-007-09	T	5	5	0	涂装	液态	泥渣	二甲苯等	每天	
5	油水混合物	HW09 900-007-09	T	2	2	0	总装设备维保	液态	油、水	石油类、涂料	每周	
6	废水（含污泥）	HW09 900-007-09	T	1	1	0	小部件涂装脱脂槽沉淀	液态	油、水	油	每半年	
7	废水	HW09 900-007-09	T	5	5	0	各车间异常情况应急处置	液态	涂料、油污等	二甲苯、油类等	每年	
8	废脱脂液	HW09 900-007-09	T	100	100	0	涂装、小部件涂装过期或品质异常原液	液态	NaOH、LAS、油	石油类	每半年	
9	废磷化液	HW17 336-064-17	T/C	100	100	0	小部件涂装过期或品质异常原液	液态	镍、锌、磷酸盐	镍、锌、磷酸盐	每半年	

序号	危险废物名称	类别及代码	危险特性	产生量(t/a)			产生工序及装置	形态	主要成份	有害成分	产废周期	处理处置措施
				现有工程产生量	项目实施后产生量	增减量						
10	废电泳液	HW17 336-064-17	T/C	100	100	0	涂装、小部件涂装过期或品质异常原液	液态	树脂、有机溶剂等	树脂	每半年	
11	废电解液	HW17 336-064-17	T/C	2	2	0	叉车充电电池意外破损	液态	碳酸酯	碳酸酯	半年	
12	废碱	HW35 900-399-35	C	0.6	0.6	0	化验室	固态	NaOH	NaOH	半年	
13	废酸	HW34 900-349-34	C,T	0.06	0.06	0	化验室	液态	硫酸	硫酸	半年	
14	废药液	HW12 900-256-12	T,I,C	160	160	0	涂装车间无法使用的废涂料、溶剂等原料药液	液态	二甲苯、醇类、石脑油等	二甲苯、醇类、石脑油等	每周	
15	沾染废物（废遮蔽物、废劳保用具等）	HW49 900-041-49	T、I	300	298	0	涂装、总装、树脂涂装、冲压、焊装车间	固态	颜料、醇醚类、油类	颜料、醇醚类、油类	每天	
16	废油、废油渣	HW08 900-249-08	T、I	25	25	0	冲压车间、总装、污水站	液态	矿物油	矿物油	每年	
17	废纸盒、过滤棉（油性漆）	HW49 900-041-49	T/In	150	148	0	各车间油性漆废气处理	固态	沾染甲苯、二甲苯等	甲苯、二甲苯等	每月	
18	废吸附转轮	HW49 900-041-49	T/In	5	5	0	各车间油性漆废气处理	固态	沾染甲苯、二甲苯等	甲苯、二甲苯等	每5~8年	
19	废活性炭	HW49 900-039-49	T/In	40	40	0	各车间废气处理	固态	沾染甲苯、二甲苯等	甲苯、二甲苯等	每月	
20	废蜡	HW08 900-209-08	T,I	0.08	0.08	0	涂装	固态	烷烃类	烷烃类	半年	
21	废密封胶	HW13	T	180	179	0	涂装、焊装、	固态	树脂、聚氯乙	有机溶剂	每周	

序号	危险废物名称	类别及代码	危险特性	产生量(t/a)			产生工序及装置	形态	主要成份	有害成分	产废周期	处理处置措施
				现有工程产生量	项目实施后产生量	增减量						
		900-014-13					总装车间		烯、有机溶剂			
22	废 PVC 胶	HW13 900-014-13	T	50	49	0	涂装车间	固态	树脂、聚氯乙烯、有机溶剂	有机溶剂	每周	
23	稀料废液	HW12 900-252-12	T、I	2000	2000	0	涂装、树脂涂装车间	固态	涂料、絮凝剂	二甲苯、酯酮醚醇	每天	
24	废 1L 以下金属罐	HW49 900-041-49	T/In	2.5	2.5	0	涂装、总装、树脂涂装车间	固态	矿物油、油漆、有机溶剂、胶类等	矿物油、有机溶剂、胶	每天	
25	废 20L 及以下塑料桶	HW49 900-041-49	T/In	6	6	0	涂装、总装、树脂涂装车间	固态	矿物油、油漆、有机溶剂、胶类等	矿物油、有机溶剂、胶	每天	
26	废 20L 及以下铁桶	HW49 900-041-49	T/In	30	30	0	涂装、总装、树脂涂装车间	固态	矿物油、油漆、有机溶剂、胶类等	矿物油、有机溶剂、胶	每天	
27	废大桶(个) (200kg、250kg)	HW49 900-041-49	T/In	100	100	0	涂装、总装、树脂涂装车间	固态	矿物油、油漆、有机溶剂、胶类等	矿物油、有机溶剂、胶	每天	
28	废渣	HW49 900-042-49	T/C/I/R/In	1.0	1.0	0	各车间环境事件处置	固态	矿物油、树脂、颜料、有机溶剂等	矿物油、树脂、颜料、有机溶剂等	3 个月	
29	废漆渣	HW12 900-252-12	T、I	25	24	0	小部件涂装、涂装治具清洗	固态	矿物油、树脂、颜料	矿物油、树脂、颜料	3 个月	
30	废药品	HW03 900-002-03	T	0.4	0.4	0	化验室	固态	试剂	试剂	每年	
31	废普通试剂	HW49 900-047-49	T/C/I/R	0.1	0.1	0	化验室	固态	铁瓶、玻璃瓶	试剂、二甲苯	3 个月	
32	废塑料试剂瓶	HW49 900-047-49	T/C/I/R	2	2	0	污水站	固态	塑料	试剂	每周	
33	空玻璃试剂	HW49 900-047-49	T/C/I/R	5	5	0	各车间	固态	玻璃	试剂	每周	

序号	危险废物名称	类别及代码	危险特性	产生量(t/a)			产生工序及装置	形态	主要成份	有害成分	产废周期	处理处置措施
				现有工程产生量	项目实施后产生量	增减量						
	瓶											
34	废电瓶	HW31 900-052-31	T,C	15	15	0	总装、解体场	固/液	酸	酸	半年	
35	废墨盒	HW12 900-253-12	T、I	2.4	2.4	0	涂装、总装、树脂涂装、冲压、焊装车间、办公	固态	油墨	油墨	半年	
36	废灯泡、废灯管(非LED)	HW29 900-023-29	T	1	1	0	涂装、总装、树脂涂装、冲压、焊装车间、办公	固态	玻璃	汞	每年	
37	废温度计	HW29 900-024-29	T	0.01	0.01	0	各车间及办公	固态	玻璃	汞	每年	
38	废黄油	HW08 900-217-08	T,I	5	5	0	设备维保	液态	油类	油类	每半年	
39	在线监测废液	HW49 900-047-49	T/C/I/R	10	10	0	在线监测装置	液态	化学试剂	化学试剂	每周	
40	废三元催化器	HW50 900-049-50	T	15	15	0	总装、解体场	固态	金属、催化剂	金属、催化剂	每月	
41	废油箱	HW49 900-041-49	T/ln	1	1	0	总装、解体场	固态	金属、树脂	金属、树脂	每年	
42	医疗废物	HW01 900-001-01	ln	0.2	0.2	0	医务室	固态	感染性废物	感染性废物	每天	

表 6.4-2 本项目实施后全厂一般固体废物产生情况

序号	固废种类	固废名称	产生量(t/a)	来源
1	一般工业固废	冲压废料	6000	冲压车间
2		废橡胶	30	总装车间
3		废塑料等	200	树脂车间、总装车间
4		废包装材料	960	涂装、总装、树脂涂装、冲压、焊装车间、办公

序号	固废种类	固废名称	产生量(t/a)	来源
5		拆解车身等金属件	20	解体厂
6		废焊丝及焊渣	9.5	焊装车间
7		废水性涂料	0.9	涂装车间
8		废玻璃	86	总装车间
9		废滤筒及除尘器收集灰	6.5	焊装车间
10		沾染废物（水性漆）	39	涂装车间机器人外衣及防静电塑料布、擦拭布、铁桶、水性漆喷涂废气治理产生的废纸盒、过滤棉，应急处理产生的活性炭等
11	厂区生活垃圾	办公及生活垃圾	100	办公

6.4.2.固体废物处置措施可行性分析

一汽丰田汽车有限公司在厂区内设置固体废物存放库，分危险废物暂存库和一般废物暂存场所，分别暂时存放各车间产生的危险废物、一般固体废物。

一般固体废物暂存间位于厂区东北角，面积 1413.5m²，主要存放冲压废料、废橡胶、废塑料、废包装材料、拆解车身等金属件、废焊丝及焊渣、废玻璃等，冲压废料与厂区其它有价值工业废物交相关单位综合利用，废滤筒及除尘器收集灰由厂家更换滤筒式一并拉走处理；本项目采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

建设单位应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的相关要求建立台账制度，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，设立专人负责台账的管理与归档，做好一般工业固体废物管理。一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

本项目危险废物交由有资质单位处理处置；生活垃圾由生态城环卫部门统一处理。本项目各类固体废物去向明确，厂内固体废物在厂内暂存不会产生二次污染，不会对环境产生不利影响。

6.4.3.危险废物环境影响分析

为保证暂存的危险废物不对环境产生污染，危废暂存场地应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）及相关法律法规。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）对本项目危险废物暂存、运输及处置做以下分析。

1、危险废物暂存场所

一汽丰田新能源工厂设置了专门用于危险废物暂存的危废库，位于厂区东北部，危废库占地面积 475m²，远离火种、热源。

（1）危废库为单层有顶封闭式建筑物，地面及裙角做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料与危险废物相容；房屋上设坡屋顶防雨；为防止暴雨径流进入室内，固体废物处置场周边设置导流渠，室内地坪高出室外地坪。可满足防风、防雨、防晒、防渗漏的要求。

（2）危险废物在危废库内储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标

志和警示标志；危废库内暂存的危险废物分区存放，设置包装废物区域、液体类区域和固态类区域三大分区，以满足全厂危险废物的暂存需求。

(3) 库房应有专门人员看管，贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩戴防护用具，并配备医疗急救用品。

(4) 应建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、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。

(5) 危险废物库室内地面硬化和防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。

本项目依托的危废库位于厂区东北角，危废库面积 475m²，高度 6m，为单层有顶封闭式建筑物。经调查，新能源工厂产生的危险废物中大部分（主要为液态危险废物）由有资质的处理处置单位每天自车间内直接拉走，不再运至危废仓库暂存；少量废液自涂装车间和树脂涂装车间采用 200L 铁桶收集、密封，由叉车转运至危废库，具体路线见附图 4（红色虚线）；沿线均有车间内应急物资，一旦出现泄漏、散落可及时处理。

本项目实施前后危险废物的暂存情况基本不变，依托现有设施具有可行性。危险废物储存基本情况见下表。

表 6.4-4 本项目实施前、后危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存量		贮存周期
								实施前	实施后	
1	危废库	废纸盒、过滤棉（油性漆）	HW49	900-041-49	西北角	15	桶装	0.2 吨	0.2 吨	7 天
2	危废库	废活性炭	HW49	900-039-49	西北角	15	桶装	0.8 吨	0.8 吨	7 天
3	危废库	废试剂瓶、废小漆瓶	HW49	900-041-49	西北角	15	桶装	1.0 吨	1.0 吨	7 天
4	危废库	沾染废物	HW49	900-041-49	西北角	100	桶装	6.0 吨	6.0 吨	7 天
5	危废库	废桶	HW49	900-041-49	西北角	30	桶装	1.0 吨	1.0 吨	7 天
6	危废库	废墨盒	HW12	900-253-12	东南角	10	桶装	0.2 吨	0.2 吨	7 天

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存量		贮存周期
								实施前	实施后	
7	危废库	废油、废油渣	HW08	900-249-08	东北角	10	桶装	0.6 吨	0.6 吨	7 天
8	危废库	废电瓶	HW49	900-044-49	西南角	25	桶装	0.2 吨	0.2 吨	7 天
9	危废库	废电容、报废电器	HW49	900-045-49	西南角	5	桶装	0.2 吨	0.2 吨	7 天
10	危废库	废灯泡、废灯管（非LED）、废温度计	HW29	900-023-29	西南角	5	桶装	0.4 吨	0.4 吨	7 天

表 6.4-5 本项目实施后危险废物贮存场所可依托性分析情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 /m ²	贮存方式	贮存量	贮存能力	贮存周期
1	危废库	废纸盒、过滤棉（油性漆）	HW49	900-041-49	西北角	15	桶装	0.2 吨	1.5 吨	7 天
2	危废库	废活性炭	HW49	900-039-49	西北角	15	桶装	0.8 吨	1.5 吨	7 天
3	危废库	废试剂瓶、废小漆瓶	HW49	900-041-49	西北角	15	桶装	1.0 吨	1.5 吨	7 天
4	危废库	沾染废物	HW49	900-041-49	西北角	100	桶装	6.0 吨	10.0 吨	7 天
5	危废库	废桶	HW49	900-041-49	西北角	30	桶装	1.0 吨	2.0 吨	7 天
6	危废库	废墨盒	HW12	900-253-12	东南角	10	桶装	0.2 吨	1.0 吨	7 天
7	危废库	废油、废油渣	HW08	900-249-08	东北角	10	桶装	0.6 吨	1.0 吨	7 天
8	危废库	废电瓶	HW49	900-044-49	西南角	25	桶装	0.2 吨	2.0 吨	7 天
9	危废库	废电容、报废电器	HW49	900-045-49	西南角	5	桶装	0.2 吨	1.0 吨	7 天
10	危废库	废灯泡、废灯管（非	HW29	900-023-29	西南角	5	桶装	0.4 吨	1.0 吨	7 天

		LED)、 废温度计								

注:其他废物由处置单位直接自车间运走。

2、运输过程环境影响分析

本项目危险废物从厂房内产生环节由人工使用推车或铲车运输到危废暂存场所，运输过程中危险废物均有妥善包装，液态废物密封在包装桶内，并且运送距离较短，因此危险废物发生散落、泄漏的可能性不大；如万一发生散落或泄漏，由于单次运输量较小，厂区地面均为硬化处理地面，且易于发现并及时处理，故本项目危废在厂内运输过程基本不会对周围环境造成影响。

本项目危险废物外运应由企业委托的有资质危险废物处置单位进行运输，建设单位应配合运输单位员工进行危险废物中转作业，中转装卸及运输过程应遵守如下技术要求：

- ①装卸危险废物的工作人员应熟悉危险废物的属性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。
- ②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。
- ③危险废物装卸区应设置必要的隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐等必要的应急设施。

3、委托利用或处置过程环境影响分析

本项目产生的危险废物拟交由具有资质的危险废物处理处置单位进行利用或处置。根据天津市生态环境局发布的《天津市危险废物经营许可证持证信息》，天津当地具有多家能够处理本项目产生危险废物的相关资质单位。经调查工厂现状情况，其产生的危险废物能够及时、合法合规地由具有资质的危险废物处理处置；故本项目危险废物由具有资质的危险废物处理处置具有可行性。

4、危险废物环境管理要求

(1) 全过程监管要求

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置等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》（HJ 2025-2012）的相关要求。

危险废物暂存过程中应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定，危险废物的贮存容器须满足下列要求：

- ①应当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要满足相应的强度要求；
- ③装载危险废物的容器必须完好无损；
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；
- ⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

- ①不得将不相容的废物混合或合并存放；
- ②须做好危险废物情况的记录，记录上须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、废物出库日期及接受单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；
- ③必须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，应及时采取措施清理更换。

本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废物转移联单管理办法》（2021 年 生态环境部、公安部、交通运输部 部令第 23 号）的相关规定。

（2）日常管理要求

①设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监督。按照《工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表》做好危险废物日常管理工作。

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。

① 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

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。

5、危险废物收集、储存、转运过程应急预案

①危险废物收集、储存、转运过程应编制相应的应急预案，应急预案的编制可参

照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，针对危险废物收集、储运、中转过程产生的事故易发环节应定期组织应急演练。

②危险废物收集、储运、中转过程一旦发生意外事故，建设单位应根据风险应急预案立即采取如下措施：

设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求向环保主管部门进行报告。

对事故受到污染的土壤和水体等进行相应的清理和修复。

清理过程产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

进入现场清理和包装危废的人员应受过专业培训，穿着防护服，佩戴防护用具。

建设单位应与具有相应危废资质的处理处置单位签订废物处理协议书，确保危险废物具有合理的处理处置去向。

综上，一汽丰田新能源工厂所产生的生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物处置去向明确，危险废物的收集、暂存和保管在符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求的前提下，预计不会对环境造成二次污染。

6.5.土壤和地下水环境影响分析

6.5.1 土壤和地下水污染源分析

本项目的主要污染源基本情况见下表 6.5-1。

表 6.5-1 主要污染源基本情况

名称	占 地 面 积 (m ²)	材质	结构	存储物质/生产工艺
涂装车间	53969.2	金属骨料 地面	地上	车身总成前处理、电泳、胶类、中涂及面漆
树脂涂装车间	8597.78			保险杠、侧裙等涂装
联合动力站房	8242.8			包含污水处理站、换热站、循环水泵房
污水处理站	3795.90	钢筋混凝土		工业废水/生活污水
消防水箱	1000m ³	不锈钢		消防水
冲焊联合厂房（冲压车间和焊装车间）	102132.85	固化剂地面		白车身冲压件生产、白车身总成及各分总成焊装，车身调整
总装车间	98492.45			汽车总装配、调整、检测、返修、各分总成装配
检查车间	12841.39			整车品质检查
电池装配车间	20157.52			电池总装装配、测试
监察车间	4252.63			/
解体场	1200			/

危废库	1500	地砖地面		废油、废液、沾染废合物
制造部办公室	2570.99			办公
食堂	6000			员工就餐
办公楼	12000			行政管理人员、工程技术人员办公、汽车展示、会议中心
门卫	900			/
油化库	378.37	双层罐	地下	储存供给汽油、变速箱油和防冻液

本项目所有的构筑物都位于地上，车间地面均拟采用金属骨料地面或者固化剂地面进行地面硬化，一旦污染物发生泄漏，容易发现；消防水箱存放自来水，无污染物；危废库用于存放废油、废液、沾染废物等危险废物，上述废物均应存放于专业容器内，不易发生泄漏；汽油库的罐体虽为地下储罐，但均采用双层罐形式，不易发生泄漏；污水处理站为钢筋混凝土，池体较多，一旦池底发生泄漏不易发现，且污染物为污水，容易渗漏到土壤和地下水环境中。

综上所述，该项目的潜在污染源考虑为污水处理站。根据污水处理工艺知，综合废水调节池和磷化废水调节池处于处理工艺的首端，与污水处理站其他其他池体相比浓度最高，池体过水面积更大。因此，调节池的污水一旦发生泄漏，对土壤和地下水环境造成的危害更大，因此本次土壤和地下水预测的污染源位置选择在综合废水调节池和磷化废水调节池。

6.5.2 土壤环境影响类型及主要影响途径

6.5.2.1 土壤环境影响类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，其中土壤环境生态影响型主要指土壤环境的盐化、酸化、碱化等。

本项目位于中新天津生态城，项目用地性质为工业用地，根据项目工程分析，项目运营期可能因防渗措施的破损等原因导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化，而非土壤环境的盐化、酸化、碱化等，因此本项目的土壤环境影响类型为污染影响型。

6.5.2.2 土壤环境影响主要影响途径

土壤污染的途径主要包括以下几种：

a.大气沉降：污染物粉尘以气溶胶的形式进入大气中，经过自然沉降和降水进入土壤，或者酸性气体自身降落，被土壤吸附或随雨水进入土壤，造成土壤污染。

b.地面漫流：雨水或污水中污染物通过地面漫流进入土壤中，被土壤吸附，造成土壤污染。

c.垂直入渗：污水或固体废弃物在堆放或处理过程中，由于日晒、雨淋、水洗等原因渗出的淋滤液以垂直入渗方式进入土壤，造成土壤污染。

参照《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》（环办土壤函[2017]1021号），本项目不属于该规范中指出的需要考虑大气沉降的行业类别，同时根据工程分析和估算模型计算，大气中的主要污染物为甲苯、二甲苯、乙酸丁酯、VOCs、颗粒物、SO₂、NO_x，最大地面浓度占标率均小于10%，占标率较低。综合考虑，本项目基本不会发生通过大气沉降途径对土壤造成污染的情况，本次评价不考虑大气沉降途径对土壤环境的影响。

参照《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》（环办土壤函[2017]1021号），本项目不属于该规范中指出的需要考虑地面漫流的行业类别，同时结合工程分析知厂区雨水和污水等均有专门排放管线。综合考虑，本项目不涉及地面漫流，因此本次评价不考虑地面漫流途径的影响。

本项目污水处理站为全地上结构，依据相关国家及地方法律法规，本项目各个污水处理构筑物进行了防渗措施，但一旦防渗层出现破损且发生跑冒滴漏的情况下，污染物将可能进入土壤环境，造成土壤污染。因此，本项目在运营期污染物可能会通过垂直入渗途径对厂区及周边土壤环境造成污染。

6.5.3 土壤和地下水预测因子选取

通过对本项目各类废水水质数据进行整理，全厂生产废水及生活污水中特征因子石油类、P、Zn、Ni、NH₃-N的最高浓度见下表6.5-2。

表 6.5-2 全厂废水中特征因子

污染因子	石油类	总磷	总锌	总镍	氨氮
浓度（mg/L）	1000	2000	200	250	300

6.5.3.1 地下水特征因子选取

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，根据识别出的特征因子，“按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子”。因此，预测因子的选取采取标准指数排序确定，具体见表6.5-3。

表 6.5-3 评价区内地下水环境影响预测因子筛选表

构筑物类别	污染物类别	主要污染物	入口浓度 C(mg/L)	评价标准 C ₀ (mg/L)	C/C ₀	排序
综合废水 调节池	其他类别	氨氮（以 N 计）	300	0.5	600	3
		总磷	2000	0.2	10000	2
		氟化物	250	1.0	250	4
		石油类	1000	0.05	20000	1
含镍废水 调节池	重金属	Zn	200	1.00	200	2
		Ni	250	0.02	1250	1

注：总磷、石油类评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，氨氮、Zn、Ni、氟化物评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

根据筛选表可知，其他类别中石油类排序第一，重金属中 Ni 排序第一。本次选取综合废水调节池的石油类和磷化废水调节池 Ni 作为地下水预测评价因子。

6.5.3.2 土壤特征因子选取

参照地下水环境预测中采取标准指数排序确定的预测因子为石油类和 Ni，本次土壤环境预测分析的主要污染物为石油烃和 Ni。

6.5.4 土壤环境影响预测及分析

6.5.4.1. 污染物泄漏对土壤的影响预测

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，土壤污染途径主要为垂直入渗。由于污染源位置、污染途径和污染源强与已批复的《天津一汽丰田汽车有限公司*1**车型导入项目环境影响报告书》一致，故本次评价引用上述报告中的土壤预测内容和结论进行分析。

引用报告选择调节池发生泄漏后污染物以点源形式垂直进入土壤环境的情形，利用 Hydrus-1D 的水流及溶质运移两大模块进行预测，预测模型为一维连续点源非饱和溶质垂向运移模型。在预测期内，100d 时包气带顶部石油烃浓度最大，为 285.67mg/kg（0.950mg/cm³），未超过 GB36600 石油烃第二类用地的筛选值（4500mg/kg）；100d 时包气带顶部镍浓度最大，为 71.42mg/kg（0.2375mg/cm³），未超过 GB36600 镍第二类用地的筛选值（900mg/kg）。

6.5.4.2. 土壤环境预测评价结论

本项目污水处理站在做好相应防渗措施的情况下，正常状况下污染物不会通过地面进入土壤中，建设项目对土壤环境的影响可接受。非正常状况下，由预测内容知，在预测期内，100d 时包气带顶部石油烃浓度最大，为 285.67mg/kg（0.950mg/cm³），未超过 GB36600 石油烃第二类用地的筛选值（4500mg/kg）；100d 时包气带顶部镍浓

度最大，为 71.42mg/kg（0.2375mg/cm³），未超过 GB36600 镍第二类用地的筛选值（900mg/kg）。因此，建设单位在采取相关防渗措施的情况下，建设项目对土壤环境的影响可接受。

6.5.4 地下水环境影响预测及评价

6.5.5.1. 建设项目地下水污染途径分析

本项目对地下水环境的影响主要体现在项目建设和运营过程中产生的废水泄漏情况对地下水水质造成的影响，根据项目污染源实际情况，本报告主要分析项目运营期对地下水污染途径及程度。

（1）地下水污染途径分类

据资料显示，地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

① 间歇入渗型。大气降水使污染物随水通过非饱水带，周期性的渗入含水层，主要是污染潜水，淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

② 连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集地段（如废水渠、废水池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

③ 越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④ 径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

（2）地下水污染途径确定

根据导则的要求及以上关于污染途径的描述，对建设项目在不同状况下的地下水污染入侵途径进行分析。本项目场地下赋存第四系松散岩类孔隙水，根据水文地质条件，该地区深层地下水与潜水地下水之间有多层隔水层，不存在直接的水力联系，因此项目不会发生潜水地下水越流污染深层地下水（淡水）的情况，因此不会发生越流型污染的现象。

本项目运营期污水处理站构筑物池体在防渗出现问题的情况下，可能产生连续或间歇性入渗污染，并通过径流污染流场下游的地下水。因此本项目地下水的污染途径主要以连续或间歇性入渗和径流污染为主。

A、正常状况地下水污染途径

正常状况下，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排，从源头上得到控制。项目各个构筑物及管道等均依据相关国家及地方法律法规采取了防渗措施，在此防渗措施下，项目废水渗漏量极微，因此可不考虑在正常状况下对地下水环境的影响，其污染途径可忽略不计。

B、非正常状况下地下水污染途径

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。针对本项目地下水环境来说主要是指项目在生产运行期间，本项目的污水处理站构筑物池体因老化、腐蚀等原因不能正常存储或保护效果达不到设计时造成的污染物质泄漏。

本项目的污水处理站构筑物池体出现非正常状况时，污染物穿过损坏或不合格的防渗层，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入地下，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。假设项目环境管理水平高，在非正常状况下企业环境管理人员及时发现并在一定时间内，采取措施对防渗措施进行修复，污染物即被切断，因此项目非正常状况时对地下水的污染途径可定义为间歇入渗型。

C、风险事故及其他污染途径

如果发生火灾、爆炸等极端事故或其它原因，导致生产车间涉及危险化学品罐体或者构筑物发生破坏，危险化学品溅落或洒落于地面，从而进入地下水环境，引起含水层的污染。

通过以上分析可知，项目在生产运行期地下水污染途径较多且隐蔽，因此一定要做地下水的污染防治工作。

（3）风险事故状况分析

项目正常运营过程中，有严格的管理制度作为保证，即使发生风险事故也会及时采取措施，对污染物进行收集和清理；同时，在对各防渗分区均进行了严格防渗措施情况下，即使发生风险状况，在防渗层未曾因风险事故发生失效的情况下，对污染物进行及时收集清理，污染物进入地下水环境的可能性也较小。因此，风险事故情形下，对地下水环境产生影响的可能性小，建设项目地下水环境风险可防控。

6.5.5.2. 地下水环境污染预测

本项目建成后，与现有工程相比，废水产生、处理及排放情况不变，废水处理设施结构形式和主要工艺流程不变，废水水质情况基本不变，因此，地下水污染源以及对地下水影响程度不变。由于模拟污染源位置、污染途径和污染源强与已批复的《天津一汽丰田汽车有限公司*1**车型导入项目环境影响报告书》一致，故本次评价引用上述报告中的地下水预测内容和结论进行分析。

引用报告模拟在非正常状况下调节池底部或侧壁破损而污染物（石油类、镍）直接进入潜水含水层的情形，采用解析法进行预测分析，得到以下结论。

污染物石油类在 100d、1000d、7300d 达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准（0.05mg/L）污染晕最大运移距离分别为 5.12m、16.45m、45.64m；达到检出限（0.01mg/L）污染晕最大运移距离为 5.89m、17.56m、48.56m。

污染物镍在 100d、1000d、7300d 达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准（0.02mg/L）污染晕最大运移距离分别为 4.78m、12.59m、42.75m；达到检出限（0.00006mg/L）污染晕最大运移距离为 5.78m、18.72m、48.13m。

由上述预测结果可知，在现行防渗级别与地下水监控或检漏周期下，非正常状况下的地下水污染范围可以有效控制在厂区范围内，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 10.4.1 的要求，项目在非正常状况下的泄漏污染物对周边潜水地下水的影响可接受。



图 6.5-9 污水处理站调节池非正常状况泄漏后石油类超标范围预测图



图 6.5-10 污水处理站调节池非正常状况泄漏后石油类影响范围预测



图 6.5-11 污水处理站调节池非正常状况泄漏后镍超标范围预测图



图 6.5-12 污水处理站调节池非正常状况泄漏后镍影响范围预测图

6.5.5.3. 地下水环境影响结论

(1) 正常状况下地下水影响评价结论

因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类构筑物、罐区等进行了严格防渗措施要求，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计。在正常状况下项目地下水污染源难以对地下水产生影响，正常状况下项目对地下水环境的影响可接受。

(2) 非正常状况下对地下水影响评价结论

由非正常状况下预测结果可知，项目在发生非正常状况情形下，由于项目地下水含水层径流条件差，污染物扩散能力较差，对周边地下水的影响会在一定时间内持续产生影响。

由预测结果可知，在模拟期内（7300d），污染物石油类、镍的超标污染晕以及影响污染晕不会超出厂界。在现行防渗级别与地下水监控或检漏周期下，非正常状况下的地下水污染范围可以有效控制在厂区范围内，项目污染物石油类、镍在非正常状况下的泄漏污染对周边潜水的的影响可接受。

(3) 风险事故状况下对地下水影响评价结论

项目正常运营过程中，有严格的管理制度作为保证，即使发生风险事故也会及时

采取措施，对污染物进行收集和清理；同时，在对各防渗分区均进行了严格防渗措施情况下，即使发生风险状况，在防渗层未曾因风险事故发生失效的情况下，对污染物进行及时收集清理，污染物进入地下水环境的可能性也较小。因此，风险事故情形下，对地下水环境产生影响的可能性小，建设项目地下水环境风险可防控。

7. 环境风险分析

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

一汽丰田新能源工厂施行精益生产，根据各供应商生产地的运输时间远近，设置供应商每次送货的数量及一天送货次数；采用适时适量的生产方式，按照订单进行生产，原辅材料均每天有外协单位采用汽运方式送货到现场；因此，全厂原辅材料原则上均为零库存，现场存储量不超过一昼夜的使用量，放置于生产现场的周转区内。本项目实施后前后全厂生产规模不变，整体生产工艺不变，本项目实施后前后所涉及的物料种类基本不变，年使用量有所调整；本项目不涉及新增构建筑物，生产设施及环保设施整体依托现有工厂，未新增风险单元。本评价依据《建设项目环境风险技术评价导则》（HJ169-2018），对本项目实施后全厂进行环境风险分析，论述如下。

7.1. 风险调查

7.1.1 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，对本项目涉及物质进行危险性识别，确定本项目涉及危险物质的物料主要为涂料及清洗溶剂（含甲苯、二甲苯等）、油类物质、玻璃水、小部件磷化含镍废水、高浓度废水（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000\text{mg/L}$ ）以及汽油库存放的汽油、变速箱油、防冻液等。根据建设单位提供的资料，各类物料具体的数量和分布情况如下表。

表 7.1-1 本项目涉及危险物质的主要原辅材料数量及分布情况一览表

车间名称	物质	存在量	包装规格	位置
冲压车间	洗净油	1 桶 3800L	200L/桶 设备内	冲压车间
	清洗剂	5 瓶	450ml/瓶	
	液压油	1 桶	200L/桶	
焊装车间	脱脂 A 剂 160Kg，脱脂 B 剂 40Kg，磷化剂 200Kg，磷化促进剂 100Kg，表面调整剂 40Kg，表调促进剂 20Kg，电泳助剂 60Kg，上述材料为 20Kg 小包装。 电泳涂料 F1（颜料）800Kg，电泳涂料 F2（树脂）1600Kg，上述材料为 200Kg 大包装。 小部件电泳工段脱脂槽 2 个（ $2 \times 18\text{m}^3$ ）、槽液量 36t，磷化槽 2 个（ $2 \times 18\text{m}^3$ ）、槽液量 37t，电泳槽 3 个（ $3 \times 23\text{m}^3$ ），槽液量 72t。			小部件电泳线旁 危化品周转区
涂装车间	脱脂 A 剂 500Kg，脱脂 B 剂 400Kg，电泳 A 剂 240Kg，电泳 B 剂 200Kg，上述包装为 20Kg 小包装。			涂装车间北侧的 专用存储区内

	锆化剂 4000Kg, 锆化促进剂 2000Kg, 上述材料为 200Kg 专用桶。 电泳涂料 F1 (颜料) 2800Kg, 为 690Kg 专用罐; 电泳涂料 F2 (树脂) 7000Kg, 为 980Kg 专用罐。 涂装车间电泳工段脱脂槽 1 个 (1×114m³)、槽液量 114t, 磷化槽 1 个 (1×96m³)、槽液量 98t, 电泳槽 1 个 (1×233m³), 槽液量 245t。 车身合页蜡 80kg, 车身内腔蜡 40kg, 上述包装为 20Kg 小包装。			
涂装车间	中涂涂料	10 桶	180Kg/桶	涂装车间调漆间
	基础漆	18 桶	180Kg/桶	
		9 桶	18Kg/桶	
	罩光漆	6 桶	180Kg/桶	
	稀释剂	10 桶	16Kg/桶	
	清洗稀料 (水性)	12 桶	180Kg/桶	
	清洗稀料 (油性)	6 桶	180Kg/桶	
	柴油	1 个 1m³ 储罐, 存在量 0.8t		涂装车间
树脂涂装车间	底漆 (水性)	26 桶	16Kg/桶	树脂涂装车间调漆间
	底漆 (白色)	7 桶	16Kg/桶	
	面漆	105 桶	16Kg/桶	
	清漆	18 桶	16Kg/桶	
	稀释剂	12 桶	16Kg/桶	
	清洗稀料 (水性)	10 桶	15Kg/桶	
	清洗稀料 (油性)	20 桶	15Kg/桶	
总装车间	变速箱油	15 桶	200L/桶	装配周转区
	防冻液	8 桶	1000L/桶	
	刹车油	8 桶	200L/桶	
	玻璃水	4 桶	200L/桶	
	修补漆	6 桶	1Kg/桶	涂装病院
	修补稀释剂	2 桶	4Kg/桶	
燃气管线	天然气	1760m³	/	燃气管线
危废库	废机油	2t	200L/桶	危废库
油化库	汽油	2 个 10 m³ 储罐+1 个 1m³ 储罐, 存在量 15t		油化库
	变速箱油	2 个 10 m³ 储罐, 存在量 16t		
	防冻液	2 个 10 m³ 储罐, 存在量 21t		
数据中心	柴油	1 个 1m³ 储罐, 存在量 0.8t		油罐区
废水处理站	柴油	1 个 1m³ 储罐, 存在量 0.8t		废水处理站
	含镍废水贮槽 1 个 (1×140m³), 槽液量 140t。			

注: 油化库储罐最多装油罐容量的 95%, 汽油密度取 0.75kg/L, 变速箱油密度取 0.85kg/L, 防冻液密度取 1.131kg/L。柴油储罐最多装油罐容量的 95%, 柴油密度取 0.84kg/L。

本次评价收集上述物料的安全技术说明书 (MSDS), 具体见附件, 按其所列成分比例, 并对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 判别各物料中具体危险物质的数量和分布情况如下表所示。

表 7.1-2 本项目主要危险物质筛选结果一览表

编号	物料名称	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 t	存储位置
1	洗净油	油类物质	/	3.2	冲压车间

编号	物料名称	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 t	存储位置
2	液压油	油类物质	/	0.16	
3	磷化剂	磷酸	7664-38-2	0.08	焊装车间小部件区域
4		镍及其化合物（以镍计）	/	0.02	
5		锰及其化合物（以锰计）	/	0.01	
6	电泳助剂 A	乙酸	64-19-7	0.015	
7	锆化剂	硝酸	7697-37-2	0.2	涂装车间北侧暂存区
8	电泳助剂 A	乙酸	64-19-7	0.015	
9	车身内腔蜡	二甲苯	1330-20-7	0.0004	
10		乙苯	100-41-4	0.0004	
11	中涂涂料	正丁醇	71-36-3	0.018	涂装车间调漆间
12	罩光漆	二甲苯	1330-20-7	0.011	
13		乙苯	100-41-4	0.011	
14		异丙醇	71-36-3	0.011	
15		丙酮	67-64-1	0.011	
16		正丁醇	67-63-0	0.162	
17	清洗稀料（水性）	异丙醇	71-36-3	0.216	
18	清洗稀料（油性）	二甲苯	1330-20-7	0.108	
19		乙苯	100-41-4	0.104	
20		甲醇	67-56-1	0.054	
21	柴油	油类物质	/	0.8	涂装车间
22	底漆（白色）	正丁醇	67-63-0	0.001	树脂涂装车间调漆间
23	面漆	正丁醇	67-63-0	0.017	
24	清漆	甲苯	108-88-3	0.003	
25		正丁醇	67-63-0	0.003	
26		异丙醇	71-36-3	0.014	
27	清漆稀释剂	正丁醇	67-63-0	0.058	
28	清洗稀料（水性）	异丙醇	71-36-3	0.015	
29	清洗稀料（油性）	二甲苯	1330-20-7	0.21	
30		正丁醇	67-63-0	0.03	
31		甲醇	67-56-1	0.03	
32	变速箱油	油类物质	/	2.4	总装车间装配周转区
33	刹车油	油类物质	/	1.28	
34	防冻液	磷酸	7664-38-2	0.090	
35	玻璃水	甲醇	67-56-1	0.542	
36	修补漆	二甲苯	1330-20-7	0.00006	
37		乙苯	100-41-4	0.00006	
38		异丙醇	71-36-3	0.00006	
39		甲醇	67-56-1	0.00006	
40		丙酮	67-64-1	0.00006	
41		正丁醇	67-63-0	0.0009	
42	脱脂槽液	CODcr≥10000mg/L 的有机废液	/	36	小部件电泳工段区域
43	磷化槽液	镍及其化合物（以镍计）	/	0.0009	
44	电泳槽	CODcr≥10000mg/L 的有机废液	/	72	
45	脱脂槽液	CODcr≥10000mg/L 的有机废液	/	114	涂装车间电泳工段区域

编号	物料名称	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 t	存储位置
46	电泳槽	CODcr≥10000mg/L 的有机废液	/	245	
47	天然气	甲烷	74-82-8	1.2	燃气管线
48	废油	油类物质	/	2	危废库
49	汽油	油类物质	/	15	油化库
50	变速箱油	油类物质	/	16	
51	防冻液	磷酸	7664-38-2	0.21	
52	磷化槽液	镍及其化合物（以镍计）	/	0.0035	废水处理站
53	柴油	油类物质	/	0.8	
54	柴油	油类物质	/	0.8	数据中心油罐区

本项目为整车制造行业，生产工艺涉及冲压、焊装、涂装、总装、树脂涂装、电池装配六大工艺，自动化程度较高，其主要生产工艺特点概述如下。车身涂装及小部件涂装工艺中，脱脂、钝化、磷化工序操作温度在 30~50℃ 之间，喷漆、涂胶后烘干温度在 60~150℃ 之间，其他工艺均在常温常压下进行，本项目所有生产工艺不涉及高温高压设施。

本项目采用适时适量的生产方式，按照订单进行生产，原辅材料均每天有外协单位送货到现场，原则上均为零库存，现场存储量不超过一昼夜的使用量，放置于生产现场的周转区内。

本项目涉及大量液体物料的生产及辅助设施主要为涂装车间前处理（脱脂、钝化、磷化及其清洗）槽体及废水处理站的各类槽体。

7.1.2 环境敏感目标调查

经调查，厂区内雨水通过 2 个雨水总排放口经雨水泵站进入生态城北部景观水系；该景观水系向西与生态城中新合作区景观水系及蓟运河故道相连通，可双向调蓄。非汛期时，北部景观水系中多余的水可向西由汉北路水系和航秀道水系进入蓟运河故道，由蓟运河故道通过泵站排入蓟运河；汛期水量很大时，北部景观水系中多余的水向南由嘉源道水系进入渔航路水系，再通过甘露溪泵站和蔡家堡泵站排入渤海。

本项目大气环境敏感目标情况见表 7.1-3，地表水环境敏感目标见表 7.1-4。

表 7.1-3 环境风险大气环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
1	滨旅景熙（在建）	SW	420	居住区	2000
2	中国核工业大学（规划）	SW	500	学校	5000
3	天津医科大学总医院滨海医院新院区	N	1700	医院	1200
4	天津力高阳光海岸	S	1900	居住区	27000
5	天房彩虹苑	N	2200	居住区	9600

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
6	中铁滨海欣城	N	2600	居住区	3100
7	万科生态之光（在建）	SW	2650	居住区	3000
8	汉郡豪庭	N	2800	居住区	2400
9	力高理想海（规划）	NE	2800	居住区	200
10	丽景名苑	N	3300	居住区	3000
11	正阳里	N	3400	居住区	900
12	朝阳花园	N	3400	居住区	7800
13	泰和公寓	W	3500	居住区	450
14	新村里	NNW	3700	居住区	8000
15	汉沽三幼	N	3700	学校	350
16	四季花苑	N	3800	居住区	700
17	惠阳里	N	3800	居住区	300
18	建设公寓	SW	3900	居住区	800
19	蓝领公寓	NW	3970	居住区	2500
20	滨海新区汉沽体育场小学	NNW	4000	学校	800
21	荣达馨园	N	4000	居住区	2500
22	滨海花园	N	4000	居住区	1000
23	德阳里	N	4100	居住区	210
24	汉沽九中	N	4100	学校	850
25	庆阳里	N	4100	居住区	300
26	天润新苑	N	4200	居住区	1050
27	滨海新区汉沽第五中学	NNW	4200	学校	1800
28	宝利海宁湾	NNW	4300	居住区	2400
29	枫景湾家园	NNW	4400	居住区	2100
30	汉沽第二幼儿园	NNW	4500	学校	220
31	秦台里	NNW	4500	居住区	1500
32	寨上花园街道	NNW	4500	居住区	2000
33	东风里	NNW	4500	居住区	1800
34	海悦蓝庭	N	4500	居住区	1100
35	碧桂园华夏阅海	NW	4600	居住区	2550
36	美域澜苑	NW	4600	居住区	2400
37	天津市滨海新区汉沽三幼	NNW	4600	学校	350
38	蓝海茗苑	N	4700	居住区	1350
39	平阳里	N	4700	居住区	180
40	天房美岸英郡	NW	4800	居住区	1350
41	桥园里	NW	4800	居住区	4200
42	汉沽老年大学	NW	4800	学校	500
43	华阳里	N	4800	居住区	240
44	天津电大（汉沽分校）	NNW	4900	学校	500
45	汉沽中医医院	NNW	4900	医院	300
46	汉沽实验幼儿园	N	5000	学校	400
47	汉沽东海小学	N	5000	学校	300

表 7.1-4 环境风险地表水环境敏感目标

序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
1	蓟运河	其他	V类	约 4000
2	滨海旅游休闲娱乐区（渤海）	海滨风景游览区	二类	约 1600

7.2. 环境风险潜势初判

7.2.1. P 分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值

根据环境风险评价技术导则，需要计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下述公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1 、 q_2 …… q_n —每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1 、 Q_2 …… Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

表 7.2-1 本项目 Q 值确定表

编号	物料名称	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质 Q 值
1	洗净油	油类物质	/	3.2	2500	0.00128
2	液压油	油类物质	/	0.16	2500	0.000064
3	磷化剂	磷酸	7664-38-2	0.08	10	0.008
4		镍及其化合物（以镍计）	/	0.02	0.25	0.08
5		锰及其化合物（以锰计）	/	0.01	0.25	0.04
6	电泳助剂 A	乙酸	64-19-7	0.015	10	0.0015
7	钝化剂	硝酸	7697-37-2	0.2	7.5	0.02667
8	电泳助剂 A	乙酸	64-19-7	0.015	10	0.0015
9	车身内腔蜡	二甲苯	1330-20-7	0.0004	10	0.00004
10		乙苯	100-41-4	0.0004	10	0.00004
11	中涂涂料	正丁醇	71-36-3	0.018	10	0.0018
12	罩光漆	二甲苯	1330-20-7	0.011	10	0.0011
13		乙苯	100-41-4	0.011	10	0.0011
14		异丙醇	71-36-3	0.011	10	0.0011
15		丙酮	67-64-1	0.011	10	0.0011
16		正丁醇	67-63-0	0.162	10	0.0162
17	清洗稀料（水性）	异丙醇	71-36-3	0.216	10	0.0216
18	清洗稀料（油性）	二甲苯	1330-20-7	0.108	10	0.0108
19		乙苯	100-41-4	0.104	10	0.0104
20		甲醇	67-56-1	0.054	10	0.0054
21	柴油	油类物质	/	2.4	2500	0.00096

编号	物料名称	危险物质名称	CAS 号	最大存在 总量 qn /t	临界量 Qn /t	该种危险 物质 Q 值
22	底漆（白色）	正丁醇	67-63-0	0.001	10	0.0001
23	面漆	正丁醇	67-63-0	0.017	10	0.0017
24	清漆	甲苯	108-88-3	0.003	10	0.0003
25		正丁醇	67-63-0	0.003	10	0.0003
26		异丙醇	71-36-3	0.014	10	0.0014
27	清漆稀释剂	正丁醇	67-63-0	0.058	10	0.0058
28	清洗稀料（水性）	异丙醇	71-36-3	0.015	10	0.0015
29	清洗稀料（油性）	二甲苯	1330-20-7	0.21	10	0.021
30		正丁醇	67-63-0	0.03	10	0.003
31		甲醇	67-56-1	0.03	10	0.003
32	变速箱油	油类物质	/	2.4	2500	0.00096
33	刹车油	油类物质	/	1.28	2500	0.000512
34	防冻液	磷酸	7664-38-2	0.090	10	0.009
35	玻璃水	甲醇	67-56-1	0.542	10	0.0542
36	修补漆	二甲苯	1330-20-7	0.00006	10	0.000006
37		乙苯	100-41-4	0.00006	10	0.000006
38		异丙醇	71-36-3	0.00006	10	0.000006
39		甲醇	67-56-1	0.00006	10	0.000006
40		丙酮	67-64-1	0.00006	10	0.000006
41		正丁醇	67-63-0	0.0009	10	0.00009
42	脱脂槽液	CODcr≥10000mg/L 的 有机废液	/	36	10	3.6
43	磷化槽液	镍及其化合物（以镍计）	/	0.0009	0.25	0.0036
44	电泳槽	CODcr≥10000mg/L 的 有机废液	/	72	10	7.2
45	脱脂槽液	CODcr≥10000mg/L 的 有机废液	/	114	10	11.4
46	电泳槽	CODcr≥10000mg/L 的 有机废液	/	245	10	24.5
47	天然气	甲烷	74-82-8	1.2	10	0.12
48	废油	油类物质	/	2	2500	0.0008
49	汽油	油类物质	/	15	2500	0.006
50	变速箱油	油类物质	/	16	2500	0.0064
51	防冻液	磷酸	7664-38-2	0.21	10	0.021
52	磷化槽液	镍及其化合物（以镍计）	/	0.0035	0.25	0.014
Q 值合计						47.205

（2）行业及生产工艺

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2-2 行业及生产工艺分值 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光化学工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 7.2-3 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	其他	其他	/	5

根据本项目行业及生产工艺特点，本项目属于“其他行业/涉及危险物质使用的项目”，本项目 M 分值为 5，以 M4 计。

（3）P 分级结论

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照风险导则提供的等级判定表确定，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。根据前述分析结论，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P4。

表 7.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

7.2.2. E 分级确定

（1）大气环境敏感目标

本评价对项目周边环境敏感目标进行调查。环境敏感目标主要分布于项目的北侧和南侧（见附图），主要为公寓、居民区、学校和医院，距离本项目最近的为位于厂区西南侧 420m 的滨旅景熙小区。具体环境敏感目标调查表见表 7.2-10。

（2）水环境敏感目标

地表水环境敏感目标为厂区周边水体，西侧 4.0km 为蓟运河；东侧 1.6km 为滨海旅游休闲娱乐区（渤海）。

地下水环境敏感目标为评价范围内浅层地下水的上部潜水含水层。

经调查，本项目环境敏感特征表如下。

表 7.2-10 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	滨旅景熙（在建）	SW	420	居住区	2000
	2	中国核工业大学（规划）及中核智慧城	SW	500	学校	5000
	3	甄熙园	SW	940	居住区	1000
	4	天津医科大学总医院滨海医院新院区	N	1700	医院	1200
	5	天津力高阳光海岸	S	1900	居住区	27000
	6	天房彩虹苑	N	2200	居住区	9600
	7	中铁滨海欣城	N	2600	居住区	3100
	8	万科生态之光（在建）	SW	2650	居住区	3000
	9	汉郡豪庭	N	2800	居住区	2400
	10	力高理想海（规划）	NE	2800	居住区	200
	11	丽景名苑	N	3300	居住区	3000
	12	正阳里	N	3400	居住区	900
	13	朝阳花园	N	3400	居住区	7800
	14	泰和公寓	W	3500	居住区	450
	15	新村里	NNW	3700	居住区	8000
	16	汉沽三幼	N	3700	学校	350
	17	四季花苑	N	3800	居住区	700
	18	惠阳里	N	3800	居住区	300
	19	建设公寓	SW	3900	居住区	800
	20	蓝领公寓	NW	3970	居住区	2500
	21	滨海新区汉沽体育场小学	NNW	4000	学校	800
	22	荣达馨园	N	4000	居住区	2500
	23	滨海花园	N	4000	居住区	1000
	24	德阳里	N	4100	居住区	210
	25	汉沽九中	N	4100	学校	850
	26	庆阳里	N	4100	居住区	300
	27	天润新苑	N	4200	居住区	1050
	28	滨海新区汉沽第五中学	NNW	4200	学校	1800
	29	宝利海宁湾	NNW	4300	居住区	2400
	30	枫景湾家园	NNW	4400	居住区	2100
	31	汉沽第二幼儿园	NNW	4500	学校	220
	32	秦台里	NNW	4500	居住区	1500
	33	寨上花园街道	NNW	4500	居住区	2000
	34	东风里	NNW	4500	居住区	1800
	35	海悦蓝庭	N	4500	居住区	1100
	36	碧桂园华夏阅海	NW	4600	居住区	2550
	37	美域澜苑	NW	4600	居住区	2400

	38	天津市滨海新区汉沽三幼	NNW	4600	学校	350
	39	蓝海茗苑	N	4700	居住区	1350
	40	平阳里	N	4700	居住区	180
	41	天房美岸英郡	NW	4800	居住区	1350
	42	桥园里	NW	4800	居住区	4200
	43	汉沽老年大学	NW	4800	学校	500
	44	华阳里	N	4800	居住区	240
	45	天津电大（汉沽分校）	NNW	4900	学校	500
	46	汉沽中医医院	NNW	4900	医院	300
	47	汉沽实验幼儿园	N	5000	学校	400
	48	汉沽东海小学	N	5000	学校	300
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					7000
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					113550
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围 /km	
	1	生态城北部景观河道	景观河道		其他	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	蓟运河	其他	V 类	约 4000	
	2	滨海旅游休闲娱乐区（渤海）	海滨风景游览区	二类	约 1600	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无敏感区	/	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则如下表所示。

表 7.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据前述环境敏感目标调查，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 11.355 万人，大于 5 万人，项目周边 500m 范

围内人口总数约为 7000 人，大于 1000 人。综上，本项目大气环境属于 E1 环境高度敏感区。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况进行分级，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 7.2-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时。危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场及洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时。危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地址公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

根据前述环境敏感目标调查，本项目污水经厂区污水处理站处理后通过污水排放口进入园区污水管网，经由下游污水处理厂统一处理后进入生态城北部水系，雨水经由厂区雨水管网汇集后通过雨水排放口进入生态城北部景观水体（敞开式地表径流）。

综上，本项目下游约 1.6km 有渤海（滨海旅游休闲娱乐区），水质目标为二类，敏感目标分级为 S2，水敏感性分区属于低敏感 F2，根据风险评价导则查表可知，本项目

水环境属于 E2 环境中度敏感度。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能进行定级，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。

表 7.2-8 地下水功能敏感性分区

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府所设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 7.2-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续, 稳定
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续, 稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/m \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续, 稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

根据地下水区域水文地质调查结果，本项目所在区域不存在上表所列地区，该场地包气带垂向渗透系数平均为 $0.00639m/d$ ($7.39 \times 10^{-5}cm/s$)，因此本项目地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能为 D2，综上，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感度。

7.2.3. 风险潜势划分结论

根据潜势分析，本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，按照下表确认分析潜势。

表 7.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)

	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV ⁺ 为极高环境风险				

综合上述分析, 本项目风险潜势划分结果为: 大气环境为III类, 地表水环境II类, 地下水环境I类。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 结合风险潜势划分结果确定本项目大气环境风险评价等级为二级, 地表水环境风险评价等级为三级, 地下水环境风险评价等级为简单分析。综上, 本项目环境风险评价等级为二级。

7.3. 风险识别

7.3.1. 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 风险调查所列物料中危险物质识别情况如下表所示。

表 7.3-1 本项目主要危险物质筛选结果一览表

编号	物料名称	危险物质名称	性状	危险特性	CAS 号	最大存在总量 t	存储位置	临界量
1	洗净油	油类物质	液态	有毒有害	/	3.2	冲压车间	2500
2	液压油	油类物质	液态	有毒有害	/	0.16		2500
3	磷化剂	磷酸	液态	有毒有害	7664-38-2	0.08	焊装车间 小部件区域	10
4		镍及其化合物 (以镍计)	液态	有毒有害	/	0.02		0.25
5		锰及其化合物 (以锰计)	液态	有毒有害	/	0.01		0.25
6	电泳助剂 A	乙酸	液态	有毒有害	64-19-7	0.015	涂装车间 北侧暂存区	10
7	锆化剂	硝酸	液态	有毒有害	7697-37-2	0.2		7.5
8	电泳助剂 A	乙酸	液态	有毒有害	64-19-7	0.015		10
9	车身内腔蜡	二甲苯	液态	有毒有害	1330-20-7	0.0004		10
10		乙苯	液态	有毒有害	100-41-4	0.0004	涂装车间 调漆间	10
11	中涂涂料	正丁醇	液态	有毒有害	71-36-3	0.018		10
12	罩光漆	二甲苯	液态	有毒有害	1330-20-7	0.011		10
13		乙苯	液态	有毒有害	100-41-4	0.011		10
14		异丙醇	液态	有毒有害	71-36-3	0.011		10
15		丙酮	液态	有毒有害	67-64-1	0.011		10
16		正丁醇	液态	有毒有害	67-63-0	0.162		10
17	清洗稀料 (水性)	异丙醇	液态	有毒有害	71-36-3	0.216		10
18		二甲苯	液态	有毒有害	1330-20-	0.108		10

编号	物料名称	危险物质名称	性状	危险特性	CAS 号	最大存在总量 t	存储位置	临界量
					7			
19	清洗稀料 (油性)	乙苯	液态	有毒有害	100-41-4	0.104		10
20		甲醇	液态	有毒有害	67-56-1	0.054		10
21	柴油	油类物质	液态	有毒有害	/	0.8	涂装车间	2500
22	底漆(白色)	正丁醇	液态	有毒有害	67-63-0	0.001	树脂涂装 车间调漆 间	10
23	面漆	正丁醇	液态	有毒有害	67-63-0	0.017		10
24	清漆	甲苯	液态	有毒有害	108-88-3	0.003		10
25		正丁醇	液态	有毒有害	67-63-0	0.003		10
26		异丙醇	液态	有毒有害	71-36-3	0.014		10
27	清漆稀释剂	正丁醇	液态	有毒有害	67-63-0	0.058		10
28	清洗稀料 (水性)	异丙醇	液态	有毒有害	71-36-3	0.015		10
29	清洗稀料 (油性)	二甲苯	液态	有毒有害	1330-20-7	0.21		10
30		正丁醇	液态	有毒有害	67-63-0	0.03		10
31		甲醇	液态	有毒有害	67-56-1	0.03		10
32	变速箱油	油类物质	液态	有毒有害	/	2.4	总装车间 装配周转 区	2500
33	刹车油	油类物质	液态	有毒有害	/	1.28		2500
34	防冻液	磷酸	液态	有毒有害	7664-38-2	0.090		10
35	玻璃水	甲醇	液态	有毒有害	67-56-1	0.542		10
36	修补漆	二甲苯	液态	有毒有害	1330-20-7	0.00006		10
37		乙苯	液态	有毒有害	100-41-4	0.00006		10
38		异丙醇	液态	有毒有害	71-36-3	0.00006		10
39		甲醇	液态	有毒有害	67-56-1	0.00006		10
40		丙酮	液态	有毒有害	67-64-1	0.00006		10
41		正丁醇	液态	有毒有害	67-63-0	0.0009		10
42	脱脂槽液	CODcr≥10000 mg/L 的有机 废液	液态	有毒有害	/	36	小部件电 泳工段区 域	10
43	磷化槽液	镍及其化合物 (以镍计)	液态	有毒有害	/	0.0009		0.25
44	电泳槽	CODcr≥10000 mg/L 的有机 废液	液态	有毒有害	/	72		10
45	脱脂槽液	CODcr≥10000 mg/L 的有机 废液	液态	有毒有害	/	114	涂装车间 电泳工段 区域	10
46	电泳槽	CODcr≥10000 mg/L 的有机 废液	液态	有毒有害	/	245		10
47	天然气	甲烷	液态	有毒有害	74-82-8	1.2	燃气管线	10
48	废油	油类物质	液态	有毒有害	/	2	危废库	2500

编号	物料名称	危险物质名称	性状	危险特性	CAS 号	最大存在总量 t	存储位置	临界量
49	汽油	油类物质	液态	有毒有害	/	15	油化库	2500
50	变速箱油	油类物质	液态	有毒有害	/	16		2500
51	防冻液	磷酸	液态	有毒有害	7664-38-2	0.21		10
52	磷化槽液	镍及其化合物 (以镍计)	液态	有毒有害	/	0.0035	废水处理站	0.25
53	柴油	油类物质	液态	有毒有害	/	0.8		2500
54	柴油	油类物质	液态	有毒有害	/	0.8	数据中心 油罐区	2500

7.3.2. 生产系统危险性识别

本项目涂料及清洗溶剂（含甲苯、二甲苯）、油类等的储存、使用和回收均可构成潜在的危险源，其潜在的风险为泄漏、火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放。国内外生产经验表明，设备故障、操作失误等均可发生物料泄漏、燃烧爆炸，危及周围环境。本次评价根据工艺流程和平面布局情况，结合物质危险性识别情况，对本项目危险单元进行划分，并识别其风险类型和触发因素，具体如下表所示。

表 7.3-2 生产系统危险性识别结果一览表

危险单元	危险物料	危险物质	最大存在总量 (q) /t	临界量 (Q) /t	$\Sigma q/Q$	风险触发因素	风险类型
冲压车间	洗净油	油类物质	3.2	2500	0.00128	操作不当、包装破损	泄漏、火灾
	液压油	油类物质	0.16	2500	0.000064		
	$\Sigma q/Q$ 小计				0.001344		
焊装车间 小部件区域	磷化剂	磷酸	0.08	10	0.0080	操作不当、包装破损	泄漏、火灾
		镍及其化合物 (以镍计)	0.006	0.25	0.0240		
		锰及其化合物 (以锰计)	0.005	0.25	0.0200		
	电泳助剂	乙酸	0.015	10	0.0015		
	$\Sigma q/Q$ 小计				0.0535		
涂装车间 电泳工段区域	锆化剂	硝酸	0.4	7.5	0.0533	操作不当、包装破损	泄漏、火灾
	电泳助剂	乙酸	0.015	10	0.0015		
	$\Sigma q/Q$ 小计				0.0548		
涂装车间 调漆间	罩光漆	二甲苯	0.108	10	0.0108	阀门管线泄漏、操作不当、包装破损	泄漏、火灾
		正丁醇	0.108	10	0.0108		
	清洗稀料 (水性)	异丙醇	0.216	10	0.0216		
	清洗稀料 (油性)	二甲苯	0.756	10	0.0756		
		正丁醇	0.108	10	0.0108		
		甲醇	0.108	10	0.0108		
	$\Sigma q/Q$ 小计				0.1404		
	基础漆	二甲苯	0.005	10	0.0005		
	罩光漆	甲苯	0.003	10	0.0003		

危险单元	危险物料	危险物质	最大存在总量 (q)/t	临界量 (Q)/t	$\Sigma q/Q$	风险触发因素	风险类型
树脂涂装 车间调漆 间		二甲苯	0.029	10	0.0029	阀门管线泄 漏、操作不 当、包装破损	泄 漏、 火灾
	清洗稀料 (水性)	异丙醇	0.015	10	0.0015		
	清洗稀料 (油性)	二甲苯	0.21	10	0.0210		
		正丁醇	0.03	10	0.0030		
		甲醇	0.03	10	0.0030		
	$\Sigma q/Q$ 小计				0.0322		
总装车间 装配材料 暂存区、 涂装病院	变速箱油	油类物质	2.4	2500	0.0010	操作不当、包 装破损	泄 漏、 火灾
	刹车油	油类物质	1.28	2500	0.0005		
	防冻液	磷酸	0.09	10	0.0090		
	玻璃水	甲醇	0.542	10	0.0542		
	修补漆	二甲苯	0.0006	10	0.00006		
		正丁醇	0.0006	10	0.00006		
	$\Sigma q/Q$ 小计				0.0648		
焊装车间 小部件区 域	脱脂槽液	CODcr $\geq$ 10000mg/L 的有机废液	36	10	3.6000	阀门管线泄 漏、操作不 当、包装破损	泄 漏、 火灾
	磷化槽液	镍及其化合物 (以镍计)	0.0009	0.25	0.0036		
	电泳槽液	CODcr $\geq$ 10000mg/L 的有机废液	72	10	7.2000		
	$\Sigma q/Q$ 小计				10.8036		
涂装车间 电泳工段 区域	脱脂槽液	CODcr $\geq$ 10000mg/L 的有机废液	114	10	11.400	阀门管线泄 漏、操作不 当、包装破损	泄 漏、 火灾
	电泳槽	CODcr $\geq$ 10000mg/L 的有机废液	245	10	24.500		
	$\Sigma q/Q$ 小计				35.900		
涂装车间	柴油	油类物质	0.8	2500	0.00032	阀门管线泄 漏、操作不当	泄 漏、 火灾
	$\Sigma q/Q$ 小计				0.00032		
燃气管线	天然气	甲烷	1.2	10	0.1200	阀门管线泄 漏、操作不当	泄 漏、 火灾
	$\Sigma q/Q$ 小计				0.1200		
危废库	废油	油类物质	2	2500	0.0008	操作不当、包 装破损	泄 漏、 火灾
	$\Sigma q/Q$ 小计				0.0008		
油化库	汽油	油类物质	15	2500	0.0060	阀门管线泄 漏、操作不当	泄 漏、 火灾
	变速箱油	油类物质	16	2500	0.0064		
	防冻液	磷酸	0.21	10	0.0210		
	$\Sigma q/Q$ 小计				0.0334		
数据中心 油罐区	柴油	油类物质	0.8	2500	0.00032	阀门管线泄 漏、操作不当	泄 漏、 火灾
	$\Sigma q/Q$ 小计				0.00032		
废水处理 站	柴油	油类物质	0.8	2500	0.00032	操作不当、包 装破损	泄漏
	磷化槽液	镍及其化合物 (以镍计)	0.0035	0.25	0.014		
	$\Sigma q/Q$ 小计				0.01432		

危险单元分布示意图如下。

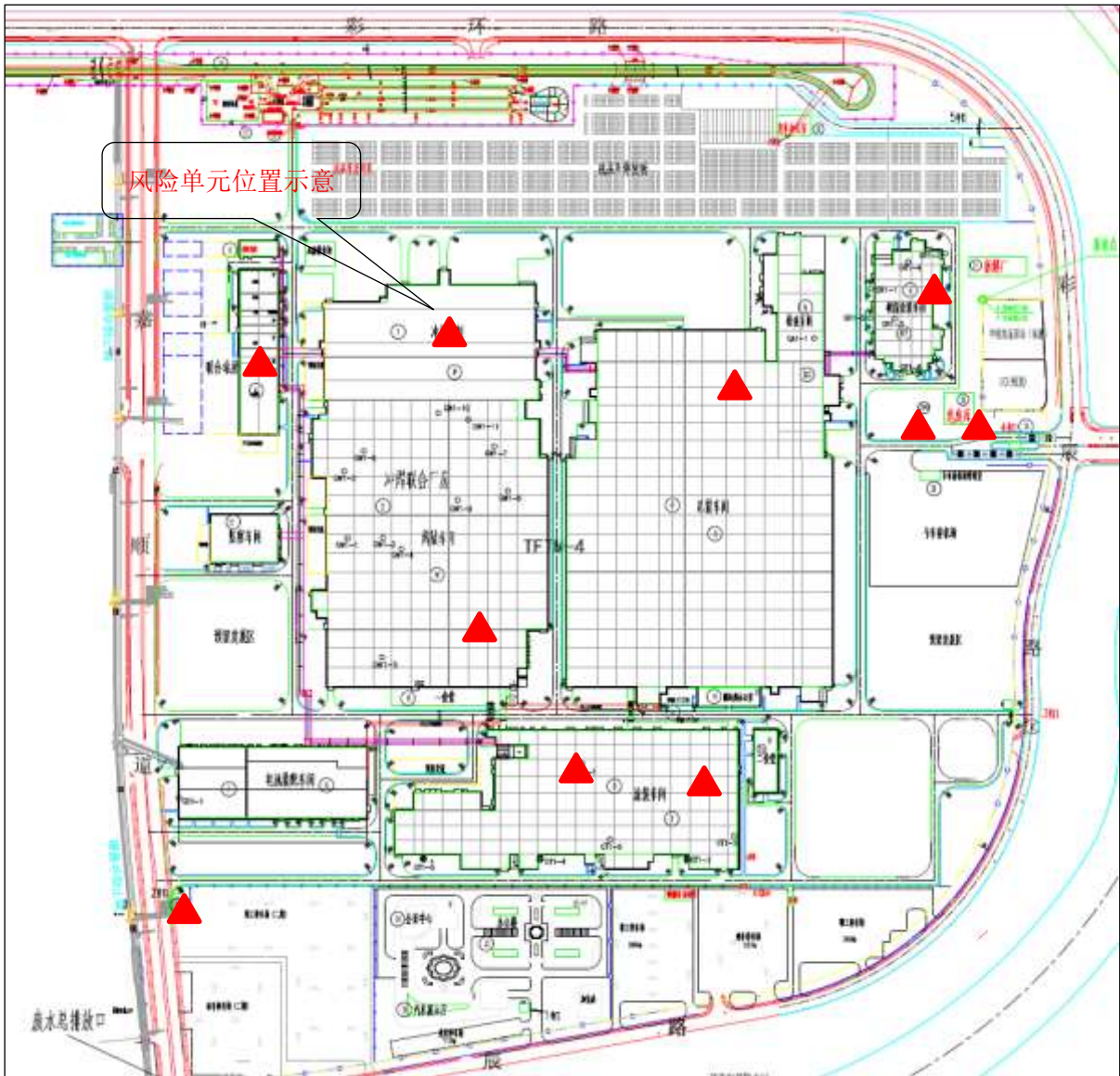


图 7.1-1 危险单元分布情况示意图

7.3.3. 危险物质向环境转移的途径识别

根据前述生产系统危险性识别和物质危险性识别结果，识别各危险单元可能发生的环境风险类型、危险物质影响环境途径，可能影响的环境敏感目标。识别结果如下所示。

表 7.3-3 本项目环境风险识别结果一览表

危险单元	危险物质	风险触发因素	风险类型	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标
冲压车间	洗净油、液压油	阀门管线泄漏、操作不当、	泄漏、火灾	①车间面积较大，有防溢散坡，设备内液体物料泄漏后不会溢出车间；②物料遇明火燃烧产生的烟雾	大气环境风险目标，详见表 1.7-1；

危险单元	危险物质	风险触发因素	风险类型	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标
		包装破损		等污染物进入大气环境	
焊装车间小部件区域	磷化剂、电泳涂料、电泳助剂、脱脂槽液、磷化槽液、电泳槽液	阀门管线泄漏、操作不当、包装破损	泄漏、火灾	①物料泄漏后挥发经厂房通风系统外排进入大气环境；②车间面积较大、有防溢散坡，槽体下设围堰和边沟，液体物料泄漏不会溢出车间；③物料遇明火燃烧产生的烟雾等污染物进入大气环境；④消防废水经雨水管网进入下游地表水体	大气环境风险目标，详见表 1.7-1；地表水环境敏感目标为生态城北部景观水系及蓟运河故道
涂装车间电泳工段区域	钝化剂、电泳涂料、电泳助剂、脱脂槽液、钝化槽液、电泳槽液	阀门管线泄漏、操作不当、包装破损	泄漏、火灾	①物料泄漏后挥发经厂房通风系统外排进入大气环境；②车间面积较大、有防溢散坡，槽体下设围堰和边沟，液体物料泄漏不会溢出车间；③物料遇明火燃烧产生的烟雾等污染物进入大气环境；④消防废水经雨水管网进入下游地表水体	大气环境风险目标，详见表 1.7-1；地表水环境敏感目标为生态城北部景观水系及蓟运河故道
涂装车间调漆间	涂料及稀释剂、清洗稀料	阀门管线泄漏、操作不当、包装破损	泄漏、火灾	①物料泄漏后挥发经厂房通风系统外排进入大气环境；②物料遇明火燃烧产生的烟雾等污染物通过厂房通风系统外排进入大气环境	大气环境风险目标，详见表 1.7-1
涂装车间	柴油	阀门管线泄漏、操作不当	泄漏、火灾	①罐体周围设有围堰，液体物料泄漏不会溢出车间；	/
树脂涂装车间调漆间	涂料及稀释剂、清洗稀料	阀门管线泄漏、操作不当、包装破损	泄漏、火灾	①物料泄漏后挥发经厂房通风系统外排进入大气环境；②物料遇明火燃烧产生的烟雾等污染物通过厂房通风系统外排进入大气环境	大气环境风险目标，详见表 1.7-1
总装车间装配材料暂存区	变速箱油、刹车油、防冻液、玻璃水、修补漆等	阀门管线泄漏、操作不当、包装破损	泄漏、火灾	①物料泄漏后挥发经厂房通风系统外排进入大气环境；②物料遇明火燃烧产生的烟雾等污染物通过厂房通风系统外排进入大气环境	大气环境风险目标，详见表 1.7-1
燃气管线	天然气	阀门管线泄漏、操作不当	泄漏、火灾	①泄漏后进入大气环境；②遇明火燃烧产生的烟雾等污染物进入大气环境	大气环境风险目标，详见表 1.7-1；
危废库	废油	包装破损	泄漏、火灾	①物料遇明火燃烧产生的烟雾等污染物进入大气环境	大气环境风险目标，详见表 1.7-1；
油化库	汽油、变速箱油、防冻液	阀门管线泄漏、操作不当	泄漏、火灾	①物料泄漏后挥发进入大气环境；②液体物料泄漏经由厂区内事故水收集管路，不会进入地表水体；③泄漏后遇明火燃烧、爆炸，事故处理产生的消防废水未及时截留或者收集，通过雨水排口排入下游地表水体	大气环境风险目标，详见表 1.7-1；地表水环境敏感目标为生态城北部景观水系及蓟运河故道

危险单元	危险物质	风险触发因素	风险类型	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标
数据中心油罐区	柴油	阀门管线泄漏、操作不当	泄漏、火灾	①罐体周围设有围堰，液体物料泄漏不会溢出围堰	/
废水处理站	含镍废水、柴油	阀门管线泄漏、操作不当	泄漏、火灾	①废水处理站面积较大、有防溢散坡，槽体下设围堰和边沟，不会溢出	/
厂区室外环境	油类、涂料、稀释剂、玻璃水等	操作不当	泄漏	①容器破裂导致物料泄漏至路面，挥发进入大气环境；②容器破裂导致物料泄漏至路面，经雨水管网进入下游地表水体	大气环境风险目标，详见表 1.7-1；地表水环境敏感目标为生态城北部景观水系及蓟运河故道

7.4. 风险事故情形分析

7.4.1. 风险事故情形设定

在前述风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，具体情况如下表所示。

表 7.4-1 本项目事故情景设定一览表

环境风险类型	危险单元	风险源	危险物质	事故情景	事故编号
泄漏	室内泄漏	冲压车间	原料桶	桶内油类泄漏至车间地面，冲压车间面积较大，不会溢出车间，物料挥发性极小，常温下不会挥发进入大气环境	A1-1
			设备内	设备内油类泄漏至车间地面，车间面积较大，有防溢散坡，不会溢出车间，物料挥发性极小，常温下不会挥发进入大气环境	A1-2
		焊装车间小部件区域	原料桶	电泳涂料、电泳助剂等泄漏至车间地面，挥发经厂房通风系统外排进入大气环境	A1-3
			槽体	槽液等泄漏至车间地面，挥发经厂房通风系统外排进入大气环境	A1-4
				槽液等泄漏至车间地面，车间面积较大、有防溢散坡，槽体下设围堰和边沟，不会溢出车间	A1-5
		涂装车间调漆间	原料桶、管线	物料泄漏至车间地面，挥发经厂房通风系统外排进入大气环境	A1-6
		树脂涂装车间调漆间	原料桶、管线	物料泄漏至车间地面，挥发经厂房通风系统外排进入大气环境	A1-7
		总装车间装配材料暂存区及涂装病院	原料桶	油类、防冻液、玻璃水、修补漆及稀释剂等	A1-8

环境风险类型		危险单元	风险源	危险物质	事故情景	事故编号	
		危废库	包装桶	废油	物料泄漏至车间地面，挥发经厂房通风系统外排进入大气环境	A1-9	
		废水处理站	含镍废水贮槽	含镍废水	槽液等泄漏至车间地面，车间面积较大、有防溢散坡，槽体下设围堰和边沟，不会溢出车间	A1-10	
		油化库	罐体	汽油、变速箱油、防冻液	管线、阀门破损导致物料泄漏至地面，挥发至大气环境	A1-11	
					液体物料泄漏经由罐区内事故水收集管路，不会进入地表水体；	A1-12	
		室外泄漏	室外厂区	运输过程中的原料容器	油类、涂料、稀释剂、玻璃水等	容器破裂导致物料泄漏至路面，挥发至大气环境	A2-1
						容器破裂导致物料泄漏至路面，经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染	A2-2
	燃气泄漏	厂内天然气管线	天然气管线	天然气	天然气泄漏至大气环境	A3-1	
	火灾爆炸次生/伴生事故	冲压车间	原料桶及设备	油类	物料遇明火燃烧产生的烟雾等污染物进入大气环境	B1-1	
		焊装车间小部件区域	原料桶及槽体设备	磷化剂、电泳涂料、电泳助剂、脱脂槽液、磷化槽液、电泳槽液等	物料遇明火燃烧或在车间火灾情况下受热产生的烟雾等污染物进入大气环境	B1-2	
					消防废水经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染	B1-3	
涂装车间电泳工段区域		原料桶及槽体设备	钝化剂、电泳涂料、电泳助剂、脱脂槽液、钝化槽液、电泳槽液	物料遇明火燃烧或在车间火灾情况下受热产生的烟雾等污染物进入大气环境	B1-4		
				消防废水经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染	B1-5		
涂装车间调漆间		原料桶及管线、设备	涂料及稀释剂、清洗稀料等	物料遇明火燃烧或在车间火灾情况下受热产生的烟雾等污染物进入大气环境	B1-6		
树脂涂装车间调漆间		原料桶及管线、设备	涂料及稀释剂、清洗稀料等	物料遇明火燃烧或在车间火灾情况下受热产生的烟雾等污染物进入大气环境	B1-7		
总装车间装配材料暂存区		原料桶	变速箱油、刹车油、防冻液、玻璃水	物料遇明火燃烧或在车间火灾情况下受热产生的烟雾等污染物进入大气环境	B1-8		
危废库		包装桶	油类	物料遇明火燃烧或在车间火灾情况下受热产生的烟雾等污染物进入大气环境	B1-9		
油化库		罐体及罐车		物料遇明火燃烧情况下受热产生的烟雾等污染物进入大气环境	B1-10		

环境风险类型	危险单元	风险源	危险物质	事故情景	事故编号
			汽油、变速箱油、防冻液	物料泄漏后遇明火发生燃烧、爆炸，事故处理时产生消防废水经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染	B1-11

7.4.2. 最大可信事故筛选

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。在上述环境风险识别的基础上，考虑危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次评价对拟建项目设定关注的风险事故情形如下。

表 7.4-2 最大可信事故筛选

环境风险类型	危险单元	风险源	危险因子	事故情景	风险评价因子选取原则	事故编号
泄漏	涂装车间调漆间	原料桶	甲苯	物料泄漏后挥发外排至大气	2 级毒性终点浓度值较小	A1-6
	室外厂区	运输过程中的原料容器	乙苯	容器破裂导致物料泄漏经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染	终点浓度值较低	A2-2
	厂内天然气管线	天然气管线	甲烷	物料泄漏后挥发外排至大气	主要成分	A3-1
火灾爆炸次生/伴生事故 ^{注1}	涂装车间调漆间	原料桶及管线、设备	CO	物料遇明火燃烧或在车间火灾情况下受热产生的次生污染物进入大气环境	主要次生污染物	B1-6
	油化库	罐体及罐车	CO	物料遇明火燃烧情况下受热产生的烟雾等污染物进入大气环境	主要次生污染物	B1-10
	焊装车间小部件区域	原料桶及槽体设备	镍	消防废水经雨水管网进入下游水体，可能引起地表水污染	重金属物质且有控制标准	B1-3

注 1：经对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中的表 F.4，本项目各危险物质存在量均小于 100t， LC_{50} 均 $\geq 1000mg/m^3$ ，因此无火灾爆炸事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气中的情形。

7.4.3. 源项分析

一、大气环境风险事故

本次评价针对筛选出的最大可信事故进行源项分析，事故源强计算方法按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的附录 F 提供的公式进行计算。

1、涂料车间原料桶泄漏（事故编号 A1-6）

本次评价综合分析后选取搬运过程中原料包装桶破裂导致物料泄漏作为最不利情

形，以有毒有害物质含量较高的清漆为例，确定预测源强并进行风险预测。单桶清漆最大泄漏量为 180kg。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

闪蒸蒸发：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

式中：F_v——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T——储存温度，K；

T_b——泄漏液体的沸点，K；

H_v——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

热量蒸发：当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q₂——热量蒸发速率，kg/s；

T₀——环境温度，K；

T_b——泄漏液体沸点，K；

H ——液体汽化热，J/kg；

t——蒸发时间，s；

λ——表面热导系数，W/（m·K）；

S——液池面积，m²；

α——表面热扩散系数，m²/s。

质量蒸发：当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} n^{\frac{(2-\sigma)}{(2+\sigma)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+\sigma)}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R —— 气体常数, J/(mol·K) ;

T₀ —— 环境温度, K;

M —— 物质的摩尔质量, kg/mol;

u —— 风速, m/s;

r —— 液池半径, m;

α,n —— 大气稳定度系数。

本次评价设定事故情形下, 甲苯常压沸点大于等于环境气温, 物料的主要蒸发形式是质量蒸发。经计算, 本项目最大可信事故源强核算结果如下表 7.4-3 所示。

表 7.4-3 本项目设定最大可信事故泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率	释放或泄漏时间	最大释放或泄漏量	泄漏液体蒸发量	其他事故源参数
泄漏									
A2-1	涂料包装容器破裂, 物料泄漏至地面挥发引起大气污染	涂装车间调漆间	甲苯	泄漏后挥发, 引起大气污染	/	15min	单桶最大泄漏量为 180kg	甲苯: 0.016090 kg/s (风速: 1.5m/s, 稳定度: F)	理查德森数 Ri=0.1119302, Ri<1/6, 为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

2、天然气泄漏 (事故编号 A3-1)

假定气体特性为理想气体, 其泄漏速率 Q_G 按下式计算:

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}} \quad (F.4)$$

式中: Q_G —— 气体泄漏速率, kg/s;

P —— 容器压力, Pa;

C_d —— 气体泄漏系数; 当裂口形状为圆形时取 1.00, 三角形时取 0.95, 长方形时取 0.90;

M —— 物质的摩尔质量, kg/mol;

R —— 气体常数, J/(mol·K);

T_G —— 气体温度, K;

A —— 裂口面积, m²;

Y —— 流出系数, 对于临界流 Y=1.0; 对于次临界流按下式计算:

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (F.5)$$

假定裂口直径约 4mm, 天然气管道泄漏 (事故编号 A3-1) 时天然气泄漏速率计算

参数取值如下：

管道压力 P Pa	气体泄漏 系数 C _d	物质的摩 尔质量 M kg/mol	气体常数 R J/ (mol·K)	气体温度 T _G K	裂口面积 A m ²	气体的比 热容比 γ	环境压力 P ₀ Pa
200000	1.00	0.016	8.314	298	0.000013	1.3	101325

经计算，天然气泄漏源强如下。

表 7.4-4 天然气泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率	释放或泄漏时间	最大释放或泄漏量	泄漏液体蒸发量	其他事故源参数
泄漏									
A3-1	天然气管道破损，物料泄漏，泄漏孔径为 4mm	燃气管线	甲烷	泄漏后挥发排至大气	0.0048 kg/s	20min	5.76kg	/	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

3、涂装车间调漆间火灾（事故编号 B1-6）

本次评价火灾事故源强选取涂装车间调漆间发生火灾爆炸事故，单桶黑漆泄漏发生火灾事故。

当液体沸点高于环境温度时：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中：m_f——液体单位表面积燃烧速度，kg/（m²·s）；

H_c——液体燃烧热；J/kg；

C_p——液体的比定压热容；J/（kg·K）；

T_b——液体的沸点，K；

T_a——环境温度，K；

H_v——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg。

I、甲苯的燃烧速率参数取值及计算结果如下表所示。

最不利气象条件							
计算参数					计算结果		
H _c 燃烧热 J/kg	C _p 比定压热容 J/（kg·K）	T _b 沸点 K	T _a 环境温度 K	H _v 气化热 J/kg	表面积燃烧速度 kg/（m ² ·s）	液池面积 m ²	燃烧速率 kg/s

4.244E+07	1698.20	383.78	298	4.125E+05	0.076	12.56	0.95

经计算，最不利气象条件的甲苯燃烧速率为 $0.076\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ 。

II.火焰高度计算：

$$h = 84r \left(\frac{\frac{dm}{dt}}{\rho_a \sqrt{2gr}} \right)^{0.6}$$

式中：h——火焰高度，m；

ρ_a ——空气密度， kg/m^3 ，取 $1.29\text{kg}/\text{m}^3$ ；

r——池火半径，m，取 2m；

g——重力加速度， $9.81\text{m}/\text{s}^2$ ；

dm/dt ——液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ 。

由此计算得甲苯燃烧时最不利气象条件的火焰高度为 10.22m。

III、次生污染物产生速率

火灾情况下甲苯不完全燃烧会产生 CO，不完全燃烧方程式如下：



不完全燃烧率可取持续燃烧物料的 5%，则 CO 的产生速率为 $0.95 \times 5\% \times (2 \times 28/212) = 0.0125\text{kg}/\text{s}$ 。

4、油化库火灾（事故编号 B1-10）

汽油储罐为地下储罐，主要考虑油罐车（装载量约 $15\sim 20\text{m}^3$ ）发生火灾爆炸的情形。考虑油罐车储罐在爆炸情况下，罐顶被炸飞，则着火面积为储罐截面积（约 15m^2 ）。

I、汽油的燃烧速率参数可参照原油的数据取值，参数取值及计算结果如下表所示。

最不利气象条件							
计算参数					计算结果		
H_c 燃烧热 J/kg	C_p 比定压热容 $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$	T_b 沸点 K	T_a 环境温度 K	H_v 气化热 J/kg	表面积燃烧速度 $\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$	液池面积 m^2	燃烧速率 kg/s
4.3E+07	2220	423	298	3.3E+05	0.071	15	1.065

经计算，最不利气象条件的汽油燃烧速率为 $0.071\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ 。

II.火焰高度计算：

$$h = 84r \left(\frac{\frac{dm}{dt}}{\rho_a \sqrt{2gr}} \right)^{0.6}$$

式中：h——火焰高度，m；

ρ_a ——空气密度， kg/m^3 ，取 1.29kg/m^3 ；

r——池火半径，m，取 2.186m；

g——重力加速度， 9.81m/s^2 ；

dm/dt ——液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ 。

由此计算得汽油燃烧时最不利气象条件的火焰高度为 10.44m。

III、次生污染物产生速率

火灾情况下汽油不完全燃烧会产生 CO 和 SO_2 ，国六汽油含硫量在 10ppm 以下，不完全燃烧产生 SO_2 的量极低，不再定量分析。不完全燃烧产生 CO 的量按下述公式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量， kg/s ；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%。

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

经计算，发生火灾时汽油燃烧速度为 1.065kg/s ，即 0.0011t/s ，q 取 6%，则一氧化碳产生量为 0.13kg/s 。

二、地表水环境风险事故

本次评价地表水环境事故源强计算选取焊装车间小部件区域内中原料桶或槽体设备泄漏遇明火发生火灾事故的事故情形，事故编号为 B1-3。

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 08190-2019）中事故缓冲设施总有效容积计算公式估算事故水量：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：

$V_{\text{总}}$ ——事故缓冲设施总有效容积，单位为 m^3 ；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的物料量，单位为 m^3 ；

V_2 ——发生事故区域的消防水量，单位为 m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，单位为 m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，单位为 m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，单位为 m^3 ；

焊装车间小部件区域内中原料桶或槽体设备泄漏，最大泄漏量为 $23m^3$ 。本项目室外消火栓用水量为 $90L/s$ ，火灾延续时间按 $3h$ 计，则室外一次消防用水量为 $972m^3$ 。

若发生事故时处于下雨时期，则事故废水量还需考虑同期的雨水收集量，根据建设方提供初步设计资料，雨水量约 $1300m^3$ 。

综上，事故废水总量= $23+972+1300m^3=2295m^3$ 。

7.5. 环境风险预测与评价

本项目风险潜势划分结果为：大气环境为Ⅲ类，地表水环境Ⅱ类，地下水环境Ⅱ类。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为三级。综上，本项目环境风险评价等级为二级。

7.5.1. 大气环境风险影响分析

1、模型筛选

根据前述情景设定及源项分析结论，本次风险评价模型选取结果如下表 7.5-1 所示：

表 7.5-1 大气扩散模型筛选结果

序号	危险单元	危险物质	环境风速及大气稳定度	理查德森数	泄漏液体蒸发量	模型筛选结果
A1-6	涂装车间调漆间	甲苯	风速： $1.5m/s$ ，稳定度：F	理查德森数 $Ri = 0.03818875, Ri < 1/6$ ，为轻质气体	$0.01609kg/s$	AFTOX 模式
A3-1	天然气管线	甲烷	风速： $1.5m/s$ ，稳定度：F	/	$0.0048kg/s$	AFTOX 模式
B1-6	涂装车间调漆间	CO	风速： $1.5m/s$ ，稳定度：F	由于烟气温度较高，有浮升力，烟气向上部空间运动，烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。	$0.0125kg/s$	AFTOX 模式
B1-10	油化库	CO			$0.13 kg/s$	AFTOX 模式

2、预测范围及计算点

本次预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，本次评价选取 $5km$ 。

计算点为一般计算点和特殊计算点。一般计算点选取 $10m$ 间距开展预测，特殊计算点为距离厂界最近的滨旅景熙在建小区。

3、参数选取

本次预测模型参数选取情况如下表所示。

表 7.5-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数			
		A1-6	A3-1	B1-6	B1-10
基本情况	事故源经度/(°)	117.823300 E	117.822900E	117.823200 E	117.824500E
	事故源纬度/(°)	39.183330 N	39.182880N	39.184130 N	39.188430N
	物质排放速率	0.01609kg/s	0.0048 kg/s	0.0125 kg/s	0.13 kg/s
	事故源类型	泄漏	泄漏	泄漏	泄漏
气象参数	气象条件类型	不利气象	不利气象	不利气象	不利气象
	风速 (m/s)	1.5	1.5	1.5	1.5
	环境温度 (°C)	25	25	25	25
	相对湿度%	50	50	50	50
	稳定度	F	F	F	F
其他参数	地表粗糙度 (m)	1.0	1.0	1.0	1.0
	是否考虑地形	是	是	是	是
	地形数据精度	90m	90m	90m	90m

4、预测结论

(1) A1-6 预测结果

采用 AFTOX 模式进行预测，当涂料包装容器破裂，物料泄漏形成液池蒸发时，甲苯在不利气象下的预测最大浓度为 20.47 mg/m³，不会达到甲苯的 1 级大气毒性终点浓度（14000mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度（2100mg/m³）。因此，事故发生时无需进行厂外人群疏散。

下风向不同距离处甲苯的最大浓度分布情况如下所示。

表 7.5-3 A1-6 泄漏事故最不利气象条件下不同距离处的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.11	13.04
20	0.22	20.47
30	0.33	15.39
40	0.44	11.20
50	0.56	8.39
60	0.67	6.51
70	0.78	5.20
80	0.89	4.25
90	1.00	3.55
100	1.11	3.01
150	1.67	1.58
200	2.22	0.99
250	2.78	0.69
300	3.33	0.51
350	3.89	0.39

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
400	4.44	0.31
450	5.00	0.26
500	5.56	0.22
1000	11.11	0.07
1500	21.67	0.03
2000	28.22	0.02
3000	40.33	0.01
4000	51.44	0.01
5000	62.56	0.01

本项目关心点滨旅景熙处甲苯浓度随时间变化情况如下表所示。从预测结果可知，当含有涂料（甲苯）的包装桶发生泄漏形成液池蒸发时，最不利气象条件下的预测最大浓度为 0.0308mg/m³，均未超过 1 级大气毒性终点浓度（14000mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度（2100mg/m³）。表明当含有涂料（甲苯）的包装桶发生泄漏后不会对环保目标处的人体造成伤害。

表 7.5-4 A1-6 情景关心点甲苯浓度随时间变化情况一览表

关心点	气象条件	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度出现时间 min	15min	22min	39min
滨旅景熙	最不利气象	0.0308	22	0	0.0308	0

表 7.5-5 A1-6 事故源项及事故后果不利气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	涂料包装容器破裂，物料泄漏后挥发引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg	21.6	泄漏孔径/mm	包装桶全破裂
泄漏速率 (kg/s)	/	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	21.6
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/ (kg/s)	0.01609	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲苯	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	14000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2100	/	/
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³)
		滨旅景熙	/	/	0.0308

(2) A3-1 预测结果

采用 AFTOX 模式进行预测，当天然气管线泄漏时，甲烷在不利气象下的预测最大浓度为 21.51 mg/m³，不会达到甲烷的 1 级大气毒性终点浓度（260000mg/m³）和 2 级

大气毒性终点浓度（150000mg/m³）。因此，事故发生时无需进行厂外人群疏散。

下风向不同距离处甲烷的最大浓度分布情况如下所示。

表 7.5-6 A1-6 泄漏事故最不利气象条件下不同距离处的最大浓度

距离（m）	浓度出现时间（min）	最大浓度（mg/m ³ ）
10	0.08	1.63
20	0.17	17.71
30	0.25	21.51
40	0.33	19.92
50	0.42	17.75
60	0.50	15.74
70	0.58	13.96
80	0.67	12.41
90	0.75	11.06
100	0.83	9.90
150	1.25	6.04
200	1.67	4.05
250	2.08	2.91
300	2.50	2.20
350	2.92	1.73
400	3.33	1.40
450	3.75	1.16
500	4.17	0.98
1000	8.33	0.31
1500	12.50	0.16
2000	21.67	0.11
3000	32.00	0.06
4000	40.33	0.04
5000	48.67	0.03

本项目关心点滨旅景熙处甲烷浓度随时间变化情况如下表所示。从预测结果可知，当天然气管线泄漏时，最不利气象条件下的预测最大浓度为 0.143mg/m³，均未超过 1 级大气毒性终点浓度（260000mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度（150000mg/m³）。表明当天然气管线发生泄漏后不会对环保目标处的人体造成伤害。

表 7.5-7 A1-6 情景关心点甲烷浓度随时间变化情况一览表

关心点	气象条件	最大浓度（mg/m ³ ）	最大浓度出现时间 min	12min	23min	33min
滨旅景熙	最不利气象	0.143	13	0	0.143	0

表 7.5-8 A1-6 事故源项及事故后果不利气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	天然气管线泄漏后挥发引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲烷	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	4
泄漏速率（kg/s）	0.0048	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	5.76

泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/ (kg/s)	/	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲烷	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	260000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	150000	/	/
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³)
		滨旅景熙	/	/	0.143

3、B1-6 预测结果

采用 AFTOX 模式进行预测，当涂料车间调漆间发生火灾时，产生的次生污染物 CO 在不利气象下的预测最大浓度为 8.71 mg/m³，不会达到 CO 的 1 级大气毒性终点浓度（380mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度（95mg/m³）。因此，事故发生时无需进行厂外人群疏散。

下风向不同距离处 CO 的最大浓度分布情况如下所示。

表 7.5-9 B1-6 泄漏事故最不利气象条件下不同距离处的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.08	0.00
20	0.17	0.00
30	0.25	0.11
40	0.33	0.94
50	0.42	2.53
60	0.50	4.29
70	0.58	5.81
80	0.67	6.99
90	0.75	7.81
100	0.83	8.33
150	1.25	8.34
200	1.67	6.96
250	2.08	5.64
300	2.50	4.58
350	2.92	3.78
400	3.33	3.16
450	3.75	2.68
500	4.17	2.30
1000	8.33	0.79
1500	12.50	0.41
2000	21.67	0.28
3000	32.00	0.17
4000	40.33	0.11
5000	48.67	0.08

本项目关心点滨旅景熙处 CO 浓度随时间变化情况如下表所示。从预测结果可知，最不利气象条件下 CO 的预测最大浓度为 0.366mg/m³，均未超过 1 级大气毒性终点浓度

(380mg/m³) 和 2 级大气毒性终点浓度 (95mg/m³)。表明当涂装车间调漆间发生火灾后不会对环保目标处的人体造成伤害。

表 7.5-10 B1-6 情景关心点 CO 浓度随时间变化情况一览表

关心点	气象条件	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度出现 时间 min	12min	13min	33min
滨旅景熙	最不利气象	0.366	13	0	0.366	0

表 7.5-11 B1-6 事故源项及事故后果不利气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	包装桶泄漏后遇明火燃烧引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg	21.6	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率 (kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	21.6
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/ (kg/s)	/	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
火灾次生污染物	CO	燃烧速度 kg/(m ² ·s)	0.076	火灾次生污染物产生量/ (kg/s)	0.0125
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³)
		滨旅景熙	/	/	0.366

4、B1-10 预测结果

采用 AFTOX 模式进行预测，当油罐车发生火灾时，产生的次生污染物 CO 在不利气象下的预测最大浓度为 86.23mg/m³，不会达到 CO 的 1 级大气毒性终点浓度 (380mg/m³) 和 2 级大气毒性终点浓度 (95mg/m³)。因此，事故发生时无需进行厂外人群疏散。

下风向不同距离处 CO 的最大浓度分布情况如下所示。

表 7.5-12 B1-10 泄漏事故最不利气象条件下不同距离处的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.08	0.00
20	0.17	0.00
30	0.25	0.81
40	0.33	7.67
50	0.42	22.10

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
60	0.50	38.98
70	0.58	54.30
80	0.67	66.48
90	0.75	75.33
100	0.83	81.20
150	1.25	83.61
200	1.67	70.71
250	2.08	57.63
300	2.50	47.05
350	2.92	38.87
400	3.33	32.57
450	3.75	27.67
500	4.17	23.79
1000	8.33	8.19
1500	12.50	4.31
2000	21.67	2.95
3000	32.00	1.73
4000	40.33	1.18
5000	48.67	0.87

本项目关心点滨旅景熙处 CO 浓度随时间变化情况如下表所示。从预测结果可知，最不利气象条件下 CO 的预测最大浓度为 3.80mg/m³，均未超过 1 级大气毒性终点浓度（380mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度（95mg/m³）。表明当油罐车发生火灾后不会对环保目标处的人体造成伤害。

表 7.5-13 B1-10 情景关心点 CO 浓度随时间变化情况一览表

关心点	气象条件	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度出现时间 min	12min	13min	33min
滨旅景熙	最不利气象	3.80	13	0	0.366	0

表 7.5-14 B1-6 事故源项及事故后果不利气象条件下基本信息表

风险事故情景分析					
代表性风险事故情形描述	油罐车泄漏后遇明火燃烧引起大气污染				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	油罐车	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	汽油	最大存在量/kg	16000	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率 (kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	16000
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/ (kg/s)	/	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
火灾次生污染物	CO	燃烧速度 kg/ (m ² ·s)	1.065	火灾次生污染物产生量/ (kg/s)	0.13
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/

		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³)
		滨旅景熙	/	/	3.80

此外，经调查可知该地区主导风向为西南风，本项目的环境保护目标大部分处于项目所在地的南、北和西南，不处于常年主导风向的下风向。结合上述预测结果，发生泄漏、火灾事故情况下无需进行厂外人群疏散，在无干预情况下不会造成急性损害；出现事故时一般会有作业人员在现场，易于发现，迅速采取处理措施后，对周边环境的影响更小，预计不会对环境敏感目标处大气环境质量造成明显影响。

7.5.2. 地表水环境影响分析

本项目地表水环境风险等级为三级，在此仅定性分析说明地表水环境影响后果及应急措施。

(1) 泄漏事故

本项目液体原料槽桶均设置于车间内，车间地面防腐、防渗，并在车间修筑漫坡，防止泄漏液体流到室外，且生产周转区原辅料储存量较少，仅储存一昼夜的用量（槽体内仅有在线量）。因此，若发生液体物料泄漏，泄漏的物料被截留在车间内，不会流出车间，没有进入地表水的途径，不会对地表水产生影响。

物料室外搬运过程中如果发生泄漏，会直接流到地面，在未能及时发现、处理时可能流入雨水管网，在偶遇下雨天气且雨水管网截止阀未能及时关闭的情况下，可能进入景观水系，又在未能及时通知下游泵站及时关闭排水泵的情况下才有可能进入下游河流；由于物料泄漏量有限，进入水体后有可能造成短时局部污染，很快会消除。上述事故发生的几率很低，出现泄漏事故时一般会有作业人员在现场，非常容易发现，且泄漏量一般不大，发生泄漏可在15min内处理完毕，一般不会进入雨水管网和下游水体，不会对地表水环境造成影响。

(2) 火灾事故

发生火灾事故时，产生的废水为事故废水，主要为消防废水。根据建设方提供初步设计资料可知，消防水量约900m³，雨水量约1300m³，而此时生产已停止，无正常工艺废水排放。全厂雨水管网容量3600m³，发生事故时雨水排口应急截止阀关闭，事故废水不外排。雨水管网可用以容纳消防废水和初期雨水，通过调节和切换，分批送污水处理站处理达标后排放。经采取所述措施，可有效防止项目事故废水对雨水接纳水体环境影响。

发生消防事故时，首先关闭所有厂区雨水总排放口截止阀，将产生的消防废水全部截留在雨水管网中。若阀门关闭不及时、操作不当或确因消防救援需要，事故废水可能经由厂区内雨水总排口进入市政雨水管网，经雨水泵站进入生态城北部景观水系。该景观水系向西与生态城中新合作区景观水系及蓟运河故道相连通，可双向调蓄。非汛期时，北部景观水系中多余的水可向西由汉北路水系和航秀道水系进入蓟运河故道，由蓟运河故道通过泵站排入蓟运河；汛期水量很大时，北部景观水系中多余的水向南由嘉源道水系进入渔航路水系，再通过甘露溪泵站和蔡家堡泵站排入渤海。

由于景观水系中的水进入蓟运河之前设有多个泵站，能有效阻挡非汛期事故废水进入河流；汛期时，向南排入渤海前也有多个泵站，能有效阻挡事故废水进入渤海。因此，本项目雨水下游的直接受纳水体为景观水体，进入渤海的概率极低，故不再进行定量事故风险预测。具体事故废水走向如下图所示。



图7.5-1 厂区外事故废水走向示意图

7.5.3. 地下水及土壤环境影响分析

本项目调漆间内暂存的油漆、稀释剂等、涂装工序磷化槽中的槽液，因包装或池体破损而发生泄漏时，物料立即流到地面，由于地面已进行硬化、有防渗防腐蚀措施，泄漏事故容易发现，迅速处理后，预计泄漏物质不会流出车间且不会进入地下水及土壤，预计不会对土壤及地下水产生影响。

物料室外搬运过程中如果发生泄漏，有可能直接接触到裸露地面，由于物料泄漏量有限，进入土壤后有可能造成短时局部污染；由于污染物在土壤、地下水中的迁移是一个非常缓慢的过程，发生事故时一般会有作业人员在现场，应很快得到处理，消除污染源对土壤、地下水的持续下渗过程，污染物很难继续进入到土壤、地下水环境造成污染。

综上所述，以本项目调漆间、磷化槽、室外搬运物料等发生泄漏或火灾事故的环境影响均接受。

7.6. 环境风险管理及防范措施

环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两个方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度，此外预先指定好切实可行的事故应急计划，可以大大减轻事故来临时可能受到的损失。

7.6.1. 风险防范措施

7.6.1.1. 大气环境风险防范措施

本项目实施前后全厂涉及的危险物质种类、各类物料的暂存量基本无变化，各危险单元可能发生的事故情景与现有工程一致。建设单位采取的风险防范措施及应采取的防范、减缓措施可依托于现有。

1、泄漏事故

本项目泄漏事故类型主要包括冲压、焊装、涂装、树脂涂装、总装等各生产车间及危废库内桶装物料泄漏、车间室外转运过程中的物料泄漏以及阀门管线、槽体内物料泄漏等。上述事故泄漏量一般不大，易于发现，可快速处理。建设单位采取的风险防范措施具体如下：

(1) 减少风险物质在现场的存放量，严格管理制度，规范操作流程，加强员工培训。不相容物料应分区储存。各危险物质存放地点设置按照相关规范采取防腐、防渗、防火、防静电、防泄漏、警示标示、通风防爆、接触防护等措施。

(2) 车间地面已进行防腐防渗，在脱脂、电泳、钝化等槽体下设一定高度的围堰；在液体物料的集中存放位置（如调漆间）设围堰、边沟或防溢散坡；出现泄漏时，物料由边沟收集至集水坑，再排至污水处理站，避免原辅料泄漏后污染土壤及地下水。

(3) 车间现场应分区存放一定量的防毒面具、防护眼镜、防护服、防护手套、静电鞋、不燃材料（消防砂、吸附棉等）、可密封容器等必需的应急物资，以便出现泄漏事故时可以快速取用、处理。

(4) 加强日常管理，对生产设备进行日常安全检查，杜绝出现跑、冒、滴、漏等事故的发生。

2、火灾爆炸事故

本项目涉及的天然气、油漆、稀释剂等物料具有一定的易燃易爆、可燃性或助燃性。针对上述物料较为集中的涂装车间、树脂涂装车间要格外重视防火防爆。建设单位采取的风险防范措施具体如下：

(1) 防止自燃：含不饱和基团的速干性自干性涂料中，不饱和双键与空气中的氧气化合时产生氧化热，如果氧化热不及时散发而聚集，可能引起自燃。而涂料中的干燥剂、有机颜料有促燃作用，增加自燃危险性。因此，涂料废渣以及沾染涂料的工作服、手套等都必须及时清理，合理放置，通常放置在散热性好的金属网上，以防热聚集。

(2) 防止静电起火：涂料和溶剂在用泵输送、喷出、搅拌、过滤等运动过程中，由于摩擦而产生静电，静电积聚的结果可能产生火花，甚至导致火灾。防止静电灾害可以采用的措施有：

①接地：使物体与大地之间构成电气泄漏电路，将产生在物体上的静电泄于大地，防止物体贮存静电。

②防止人体带电：工作人员应该穿上防静电工作服。

③防止流动带电：管道输送溶剂时，流速越快，产生的静电越多。为防止高速流动带电，应该对流速做出限制。

④维持湿度：保持现场湿度大于 60%，有利于静电的释放。

(3) 在涂装车间及树脂涂装车间喷漆室等位置设专门的 CO₂ 灭火系统；在各车间使用天然气的主要区域设置可燃气体报警器，并应配备一定数量的现场泄漏检测装置。天然气主要管线和分支应设置连锁自动电磁阀、手动截止阀等应急处置措施。

(4) 涂装车间中调漆室、储漆区域和烘干室所有的电气设备需符合相应的电气防爆技术规定。

①调漆室、储漆室：电气防爆，车间的隔墙采用防火防爆墙，泄爆面朝车间外。地坪采用不发火、防静电地坪。各类设备可靠接地，送排风系统中需安装防火阀，换气次数为调漆间 15 次/h。

②喷漆室：采用非燃烧材料制造设备，排风管道上应该设防火阀，室内及排风系统必须防爆。自动供漆系统必须与火灾系统、报警系统联动互锁。

③烘干室：可燃气体最高浓度不得超过其爆炸下限的 25%，排风系统需安装防火阀。

(5) 危废库及原料暂存区域应严禁烟火，加强通风检查，保持通风系统良好运行，防止聚集可燃气体。定期对存放的化学品等物料进行检查，检查中发现变质、包装破损、渗漏等问题应及时采取应急措施解决。

(6) 车间内应准备适当数量的灭火器具和相应的应急物资储备箱，配备消防沙或吸收棉等污染物收集物资，并配备一定数量的防毒面具、防化服、消防战斗服等个人防护物资，以保证事故发生时能在第一时间进行处理。

(7) 加强日常管理，重视员工培训，防止因管理不善而导致车间火灾：每天对车间设备，特别是加热设备、电器设备、烘箱设备等进行检查，防止因为设备故障而引起火灾。

(8) 若发生火灾、泄漏等突发环境事故（比如天然气、油漆发生泄漏后引发火灾等事故），应立即对事故范围内人员进行疏散，建议按照应急疏散示意图（详见图 7.4-4）进行疏散；如有需要，建设单位应及时向管理部门进行求助，协助管理部门完成对人员的安置工作。建设单位应及时联系外部监测单位对厂区内大气进行应急监测，根据可能释放的物质确定应急监测因子，按照《突发环境事件应急监测技术规范》进行现场布点和采样监测，直至测定结果恢复为正常值方可结束应急监测。

7.6.1.2. 事故废水环境风险防范措施

建设单位建立“车间防控——厂区防控（雨水管网截留）——园区防控”的三级防控体系，在泄漏事故和火灾爆炸事故发生后，可迅速启动公司应急预案，按照预案的要求合理、有序的进行应急救援工作。

本项目可能出现的物料泄漏或局部起火事故在及时发现处理的情况下，一般均可

控制在车间范围内，事故废水或泄漏的物料可采取局部收集，视情况送污水处理站处理或作为危险废物外委处置。

本项目运行中可能产生的大量消防废水主要有涂料等化学品泄漏，火灾、爆炸事故消防废水排放。一汽丰田汽车有限公司新能源工厂不单独设置事故水池，利用厂区雨水管网容量（3600m³）进行临时收集。事故废水可通过风险单元内的地漏或边沟，厂区内道路雨水井进入厂区雨水管网。全厂共设置2个雨水总排放口，在雨水排放口前设有雨水观测井和应急截止阀。事故发生后应立刻关闭所有雨水截止阀（雨水截止阀封堵位置见下图），将事故废水控制在厂内的雨水管网中，随后泵入废水处理站的常空池暂存、分批送污水处理系统处理。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理。

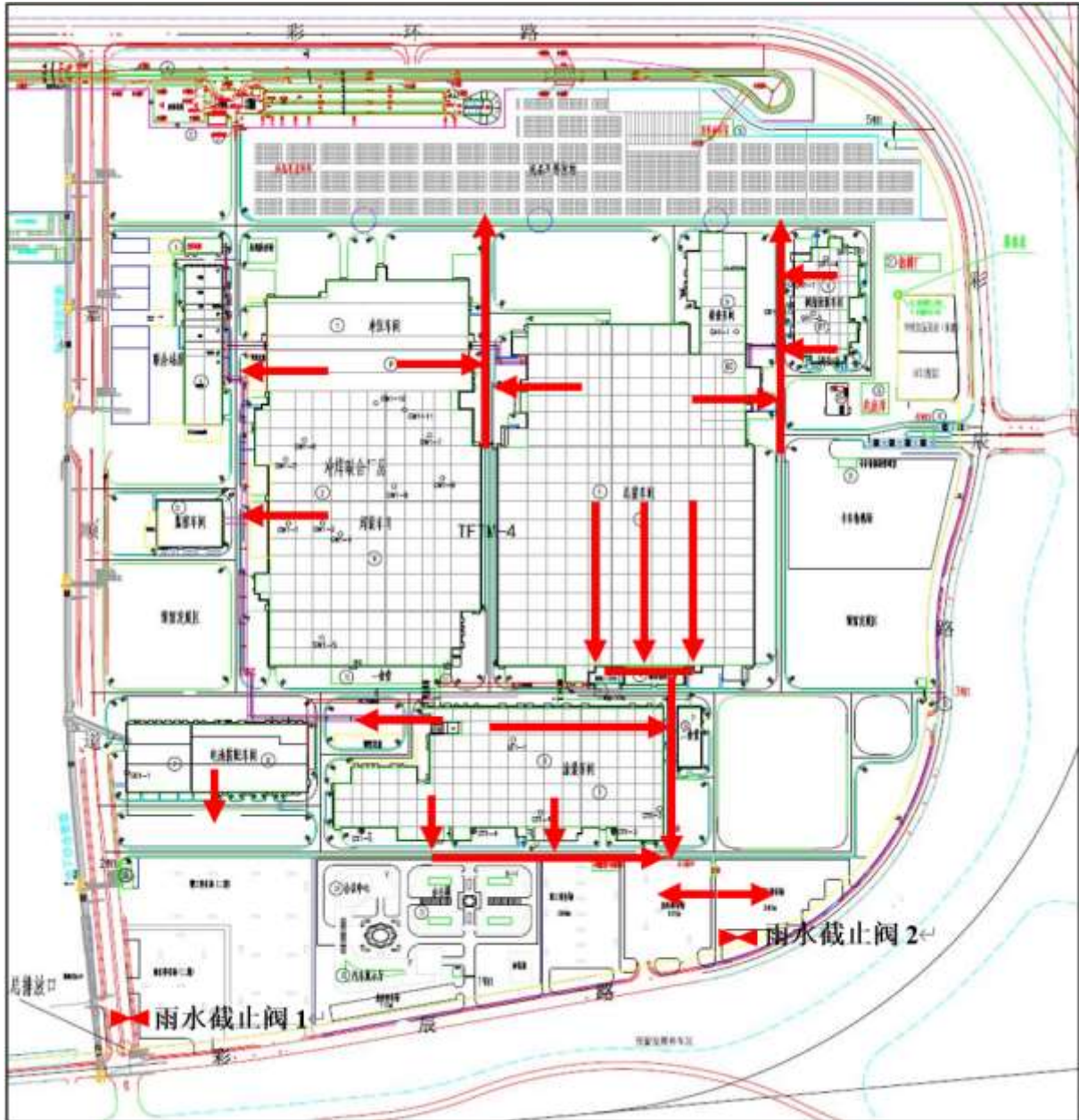


图 7.6-1 建议的应急疏散图及雨水截止阀封堵位置示意图

(1) 事故废水收集能力分析

根据建设方提供初步设计资料可知，消防水量约 972m^3 ，雨水量约 1300m^3 ，而此时生产已停止，无正常工艺废水排放。全厂雨水管网容量 3600m^3 ，发生事故时雨水排口应急截止阀关闭，确保事故废水不外排。雨水管网可用以容纳消防废水和初期雨水，通过调节和切换，分批送污水处理站处理达标后排放。

(2) 污水站处理能力分析

当发生火灾时，项目使用的各种化学品均有可能发生泄漏，从而与消防水一同进入雨水管网。因此，首先对雨水管网中的废水进行检测，确定废水水质情况，然后由

泵渐次泵入污水站进行处理。废水处理系统在设计时有一定余量，可保证在不影响日常生产废水处理的前提下，对消防水进行分批处理。

（3）园区联动

在出现无法及时关闭雨水截止阀或其他极端情况，导致无法将事故废水控制在厂区内而进入市政雨水管网，建设单位应迅速上报园区，请求关闭下游雨水管网泵站，寻求管理部门的帮助和联合处置，并结合自身监测力量和外部检测机构进行实时监控，适时启动区域突发环境事件应急预案。

7.6.1.3. 地下水及土壤环境风险防范措施

根据《环境影响技术评价导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，土壤和地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国土壤污染防治法》和《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防控，污染防控，应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。主要包括：

- 1、加强设备、管线、阀门等的日常检查，加强管道的内外防腐设计，管道尽量采用地上敷设，减少污染物跑、冒、滴、漏。
- 2、加强污染源底部及周边地面的防渗设计，避免废水渗入地下污染地下水和土壤。
- 3、按要求分区设置各车间地面的防腐防渗。
- 4、建立监测制度，定期进行相应的地下水和土壤跟踪检测，以便及时发现和处理。具体措施见本报告的“8.5 土壤和地下水污染防治措施”。

建设单位还应在日常运行中制定相关的环境风险管理文件及制度，布置相应的风险应急物资，加强管理及安全教育，尽量避免风险事故的发生。

7.6.2. 环境风险应急预案

根据《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）及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等以及天津市环保局发布的《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40号）中的规定及《企业突发环境事件风险评估指南》（环办[2014]34号）等文件，企业应按照以上文件的要求组织编制《企业突发环境事件应急预案》，预案包括应急预案正文、风险评估报告、编制说明、应急资源调查报告四部分内容，并在建设项目投入生产或者使用前到所在地管理部门进行备案。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）中第四十四条及《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）中第七十七条，项目在生产运行期，应制定相应的土壤和地下水环境保护应急预案，做到对土壤和地下水环境的影响降至最小。

建设单位应在建设项目投入生产或使用前编制突发环境事件应急预案，其中应包括土壤、地下水应急的相关内容。本项目涉及的重点防范区域及应急区域主要包括各生产车间、废水处理站、危废库、油化库等。建设单位应在组织编制突发环境事件应急预案时重点关注上述区域的风险识别，包括涉及的涂料及清洗溶剂（含甲苯、二甲苯等）、油类物质、玻璃水、小部件磷化含镍废水、高浓度废水（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000 \text{mg/L}$ ）以及汽油库存放的汽油、变速箱油、防冻液等危险物质以及危险物质向环境转移的途径。上述区域主要涉及的事故类型包括泄漏事故、火灾爆炸次生事故、环保设施失灵事故，应重点针对此事故情景下可能引发的大气污染、地表水污染、地下水污染提出相应的风险防范措施及应急措施。突发环境事件应急预案编制完成后应向企业所在地环境保护主管部门备案，并注意编制的应急预案应与沿线各区域、各相关企业应急系统衔接。同时，环境应急预案应每三年或发生生产工艺和技术变化、周围环境敏感点发生变化、相关法律法规等发生变化及其他情形的，建设单位应重新修订环境应急预案，并向环境保护主管部门重新备案。

7.7. 小结

本项目选址于中新天津生态城，建设位置位于工业区内。本项目涉及的主要风险物质为涂料及清洗溶剂（含甲苯、二甲苯等）、油类物质、玻璃水、小部件磷化含镍废水以及高浓度废水、汽油等，主要风险单元为冲压、焊装、总装等生产车间，涂装车间调漆间、树脂涂装车间调漆间、燃气管线、废水处理站、危废库、油化库等，主要存在物料泄漏及火灾爆炸的风险事故情形。环境风险敏感目标主要分布在厂区的北、西南和南侧，距离厂界最近的为规划建设的滨旅景熙小区。事故的环境影响一般可控制在厂区内。

建设单位拟加强管理、采取防静电、防渗漏、防火防爆等一系列防范措施，并设置废水截流系统保证事故废水不外排。建设单位应结合本项目情况制定相关应急方案和环境风险预案，并及时修编，建立与园区风险管理的联动机制，以满足本项目风险防范需求。在做到上述要求的前提下，本项目环境风险是可以防控的。

8. 环保治理措施论证

本项目各类污染物均依托现有工程的污染治理设施。对本项目的污染治理措施汇总如下表。

表 8-1 本项目污染治理措施一览表

位置		污染源	治理措施	排放去向
名称	序号			
焊装车间	1	焊装车间焊接烟尘	依托现有 3 套滤筒除尘器净化（净化效率 90%）	依托现有 3 根高度分别为 16m、18m、17m 的排气筒 GW4-1~GW4-3
	2	小部件焊装工段焊接烟尘	依托现有 2 套滤筒除尘器净化（净化效率 90%）；新增 1 套滤筒除尘器净化（净化效率 90%）	依托现有 2 根 17m 高排气筒 GW4-4~5；新增 1 根 18m 高排气筒 GW4-7
	3	小部件电泳涂装及烘干废气	依托现有 1 套 DTO 焚烧装置（净化效率 95%）	依托现有 1 根 23m 高排气筒 GW4-6
	4	小部件电泳烘干炉燃气废气及 DTO 焚烧装置燃气废气	/	
涂装车间	5	车身电泳涂装及烘干废气	依托现有 1 套 RTO 焚烧装置（净化效率 95%）	依托现有 1 根 29m 高排气筒 GT4-1
	6	电泳烘干炉燃气废气及 RTO 焚烧装置燃气废气	/	
	7	密封胶烘干废气	依托现有 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO（漆雾净化效率 95%，有机废气净化效率 90%）	依托现有 1 根 36m 高排气筒 GT4-2
	8	中涂喷漆及闪干废气		
	9	修补、治具清洗废气		
	10	密封胶烘干炉燃气废气及 RTO 焚烧装置燃气废气	/	依托现有 1 根 36m 高排气筒 GT4-3
	11	面漆喷漆及闪干废气、水性漆调漆间废气	依托现有 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO（漆雾净化效率 95%，有机废气净化效率 90%）	
	12	打蜡废气		
	13	RTO 焚烧装置燃气废气	/	依托现有 1 根 32m 高排气筒 GT4-4
	14	罩光漆喷漆废气、油性调漆间废气	依托现有 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO（漆雾净化效率 95%，有机废气净化效率 90%）	
	15	最终烘干废气		
	16	RTO 焚烧装置燃气废气	/	依托现有 1 根 28m 高排气筒 GT4-5
	17	中涂、面漆闪干炉燃气废气	/	
	18	烘干炉燃气废气	/	依托现有 1 根 29m 高排气筒 GT4-7
	19	烘干炉燃气废气	/	依托现有 1 根 15m 高排气筒 GT4-8
树脂涂	20	保险杠及侧裙喷漆、闪干废气、最终烘干废气、调漆间废气	依托现有 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO（漆雾净化效率 95%，有机废气净	依托现有 1 根 27m 高排气筒 GR4-1

位置		污染源	治理措施	排放去向
名称	序号			
装 车 间	21	治具清洗废气	化效率 90%)	
	22	RTO 焚烧装置燃气废气	/	
	23	闪干炉燃气废气	/	依托现有 1 根 19m 高排气筒 GR4-2
	24	烘干炉燃气废气	/	依托现有 1 根 20m 高排气筒 GR4-3
电 池 装 配 车 间	25	电池涂胶烘干废气	依托现有 1 套 RTO 设施 (净化效率 95%)	依托现有 1 根 15m 高排气筒 GK4-1
	26	涂胶烘干炉燃气废气及 RTO 焚烧装置燃气废气	/	
总 装 车 间	28	涂装病院修补废气	依托现有 1 套沸石转轮浓缩 + DTO 处理 (净化效率 90%)	依托现有 1 根 15m 高排气筒 GT4-6
	29	DTO 焚烧装置燃气废气	/	
	30	试车尾气	现有 1 套活性炭吸附设施处理 (净化效率 50%)	本项目不涉及, 现有 1 根 18m 高排气筒 GA4-1
监 察 车 间	31	监察抽查试车尾气	现有 1 套活性炭吸附设施处理 (净化效率 50%)	本项目不涉及, 现有 1 根 18.5m 高排气筒 GA4-2
	32	监察抽查试车尾气	现有 1 套活性炭吸附设施处理 (净化效率 50%)	本项目不涉及, 现有 1 根 18.5m 高排气筒 GA4-3
污 水 处 理 站	33	污水生化处理单元异味废气	依托现有 1 套碱洗喷淋塔处理 (净化效率 60%)	依托现有 1 根 15m 高排气筒 GU4-1
废 水	1	涂装车间前处理清洗废水、脱脂废水、锆化废水, 电泳废水, 前处理、电泳定期排放的洗槽废水、预脱脂洗槽废水、脱脂洗槽废水、锆化洗槽废水、电泳洗槽废水等; 总装车间淋雨试验废水; 小部件电泳前处理脱脂、表调、磷化废水; 全厂生活污水和各冷却循环水系统排放的清洁排污水、纯水制备装置的浓盐水等清净下水	废水处理站采用废水综合处理设施 (“调节池”至“砂滤”工艺段, 设计处理规模 1680m ³ /d, 采用混凝沉淀+接触氧化+砂滤的主要处理工艺) 及后续处理设施 (“中继槽”至“放流槽”工艺段, 设计规模 2000m ³ /d, 主要为 pH 调节及最终检测池, 确保混合后仍达标), 锆化废水经 1 套混凝沉淀处理设施 (设计处理规模 240m ³ /d) 处理后进入综合处理设施的中继槽; 含镍废水单独设置 1 套混凝沉淀处理系统 (设计处理规模 240m ³ /d), 处理达标后与其他废水共同经厂总排口排	部分回用于绿化, 其余排入市政污水管网, 最终排入中心渔港污水处理厂。

位置		污染源	治理措施	排放去向
名称	序号			
			放，最终进入下游污水处理厂处理	
噪声	1	设备噪声	选用低噪声设备，减震基础，采取减振、降噪措施	周围环境
固体废物	1	生活垃圾 一般工业固体废物 危险废物	依托1座危废库和1处一般固体废物暂存间，一般工业固体废物和生活垃圾分类收集、分别存放	委外处理
地下水及土壤	1	厂房	按照分区防渗的原则设置防渗层；保留监测井，定期监测；制定地下水、土壤风险事故应急响应预案	/
风险防范	1	厂区	针对完善安全操作规程、管理方面、物料储存等采取预防泄漏的防范措施；编制突发环境事件应急预案	/

8.1. 废气治理措施论证

8.1.1 焊接废气污染防治措施

车身主焊线及其分总成焊接均采用以接触电阻焊为主（点焊、螺柱焊等），CO₂气体保护焊为辅的生产工艺。调整线主要采用CO₂气体保护焊为主的生产工艺。

点焊的工作原理为通过加压使两块搭接工件紧密接触后接通电流，在电阻热的作用下熔化工件接触处，冷却后形成焊点。螺柱焊是把金属螺柱或类似零件，经过瞬间加压、放电，将整个端面焊于工件上。因此，点焊、螺柱焊均不使用焊丝或焊条，无焊接烟尘产生。

CO₂弧焊机工作时产生烟尘，在每台焊机上方设集气罩，产生的烟尘通过风机排风经排气软管收集至滤筒除尘器处理。滤筒除尘器是国内外常用的净化烟、粉尘的设备，具有净化效率高、滤筒易更换、价格适中等优点，净化后的气体由不低于15m高排气筒排放，净化效率可达99.9%，本项目焊丝用量略有减少，但变化不大，项目实施后焊接烟尘产生浓度较低，与现有工程相比变化不大，净化效率按照90%计算。

滤筒除尘器的工作原理是在系统主风机的作用下，含尘气体从除尘器上部的进风口进入除尘器底部的气箱内进行含尘气体的预处理，然后从底部进入到上箱体的各除尘室内；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘吸附在滤料的外表面上，过滤后的干净气体透过滤筒进入上箱体的净气室由排气

管经风机汇集至出风口排出。滤筒除尘器的清灰过程是脉冲控制仪控制脉冲阀的启闭。当脉冲阀开启时，气包内的压缩空气通过脉冲阀经喷吹管上的小孔喷射处一股高速、高压的引射气流，从而形成一股相当于引射气流体积 1~2 倍的诱导缺陷流，一同进入滤筒内，使滤筒内出现瞬间正压并产生鼓胀和微动；沉积在滤料上的粉尘脱落，掉入灰斗内，灰斗内的粉尘通过卸灰阀，连续排出。如此逐序循环清灰，此清灰方式不但彻底、还避免了喷吹清灰产生的粉尘二次吸附。

滤筒除尘器技术成熟，应用广泛，如一汽丰田现有工厂均采取滤筒除尘（烟尘净化机）净化焊接烟尘，净化效果均较好。因此，采用滤筒除尘器在技术上是可行的。

经预测，采取措施后焊接车间烟尘排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。因此，焊接烟尘污染防治措施可行。

8.1.2 有机废气污染防治措施

8.1.2.1 沸石转轮浓缩+RTO 焚烧治理措施

涂装是整车生产过程中污染产生最大的生产环节。本项目涂装车间底漆采用电泳涂装，中涂、面漆喷漆室采用自动喷涂、人工喷涂相结合的方法，树脂涂装车间涂装工艺采用自动喷涂工艺，大幅提高了涂料的利用率；本项目中涂漆、面漆均采用水性漆，仅罩光清漆采用溶剂漆，从源头上降低了有机废气的产生量。

本项目喷漆、闪干、部分烘干及调漆、修补、治具清洗、纸壳暂存等辅助工序产生的有机废气（主要成分是二甲苯、甲苯及 VOCs 等）均采用沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置处理。其中，喷漆废气先采用纸盒干式漆雾净化装置去除漆雾后，方可进入沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置。

1、漆雾净化

本项目采用迷宫纸盒干式过滤技术对漆雾进行处理。迷宫纸盒漆雾分离技术是采用自然再生的阻燃瓦楞纸板制作而成的立方体纸盒，内部通过边缘和开孔，形成多重折流风道，扩大吸附表面，以达到最大的吸附效果。其基本工作原理是含有漆雾的空气由排风机吸入纸盒入口，漆雾颗粒在纸盒内部随气流通过不同路径结构，利用惯性碰撞的原理，使大颗粒雾滴被多重折流风道表面吸附而拦截在纸盒内。这种干式过滤技术对漆雾的净化效率可达 95%以上。

2、沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置系统

沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置系统设备由两大主要部分所组成，即疏水性沸石转轮

串连蓄热式焚化炉。它的工作原理是利用沸石分子筛所具备的高吸附性能，对有机废气进行吸附浓缩，再由 RTO 设备焚烧净化处理浓缩后的有机废气。

沸石分子筛的性能特点：

沸石分子筛是一种铝硅酸金属盐的多微孔晶体，由硅氧四面体和铝氧四面体通过共享氧原子相互连接形成骨架结构，其表面为固体骨架，内部为多微孔的筛状构造。内部孔穴之间有孔道相互连接，其孔径相同，分布非常均一，分子筛依据其内部孔穴的大小，可对分子进行选择性的吸附。沸石分子筛具有很大的比表面积($300\sim 1000\text{m}^2/\text{g}$)，内部孔穴有强大的库仑场和极性，因此，对吸附质分子的吸附能力很强，远超过其他类型的吸附剂，即使在较高的温度和较低的吸附质分压(或浓度)下，仍有很高的吸附容量，是一种高性能的分离吸附材料。

通过对沸石分子筛进行表面改性，去除结晶中的铝原子，可消除其亲水的极性，从而形成疏水性沸石分子筛。它不仅具有一般沸石分子筛的共性，在相对湿度达到 80% 时，都能保持几乎不吸附水的特点，即使对于含水的空气，也能够选择地吸附所需的物质，并且吸附量几乎不受影响。疏水性沸石由无机氧化物组成，具有不可燃性，在 900°C 下焙烧 2h，其结晶度仍保持不变，故热稳定性极高，可反复通过加热来实现脱附再生，并保证较长的使用寿命。

沸石转轮浓缩系统的原理及构成：

沸石转轮浓缩系统的关键部件是吸附轮(转轮)，转轮由疏水性沸石吸附介质与陶瓷纤维加工成波纹状膜片，再卷制形成蜂巢状的圆筒形框架结构，其中部安装有旋转轴承。转轮的机械结构上，装有耐 VOCs 腐蚀、耐高温的材料制成的气体密封垫，将转轮隔离成三个区域：吸附处理区、再生脱附区、冷却区。

全套设备主要由以下部分组成：废气过滤器、沸石转轮、排气风机、RTO 焚化系统、热交换器、自动控制系统。

转轮吸附浓缩 VOCs 与再生脱附：

过滤后的大流量的低浓度有机废气被送至转轮吸附区，转轮可根据废气处理量，以 $1\sim 6$ 转/小时的速度持续缓慢旋转。废气中含有的 VOCs 被截留吸附在转轮上的沸石分子筛内部，净化后的洁净空气则直接排放至大气。转轮持续旋转吸附 VOCs，逐渐趋向吸附饱和，当转轮旋转进入至脱附区时，脱附风机提供 200°C 左右的高温热空气，穿过吸附饱和的转轮区域，将其中吸附的 VOCs 脱附并带走，转轮从而恢复吸附能力。脱

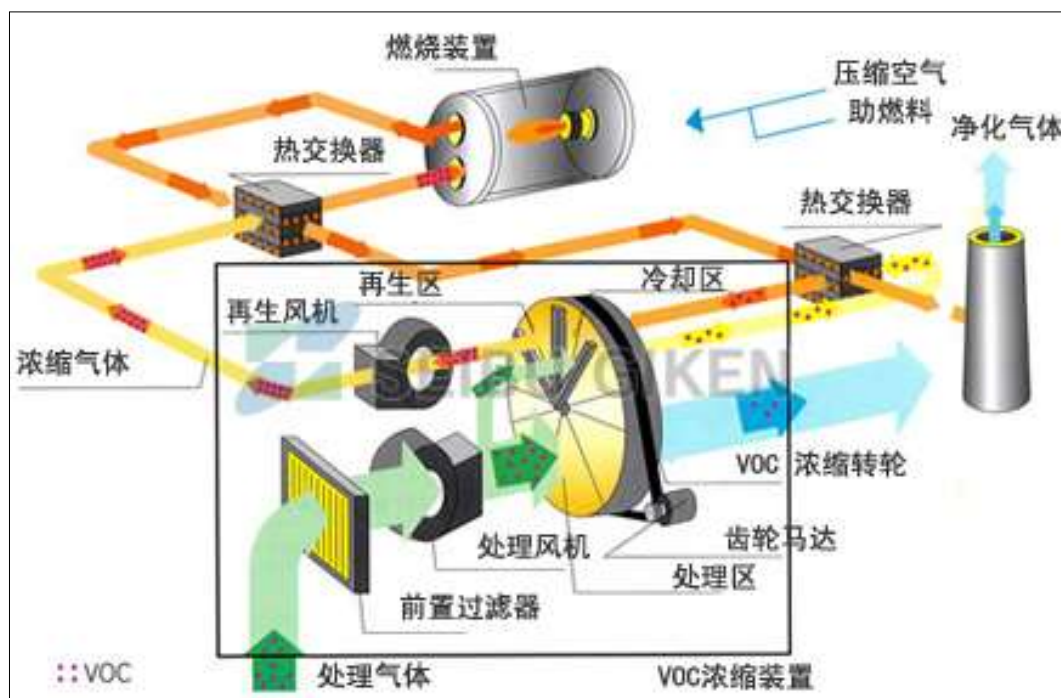
附后的转轮进入冷却区，经冷却空气吹扫，恢复至常温，再次旋转至吸附区，重新开始新一轮的工作。

沸石浓缩转轮系统技术特点：

特别适用于处理大风量、低浓度的有机废气，净化效率稳定、VOCs 去除率达到 95%以上。转轮低压损、无吸附损耗、对于高沸点的挥发性有机气体，也能够能有效处理。沸石转轮可采取单只或多只转轮并联组合的方式，以适应不同风量的废气处理。沸石转轮由无机氧化物组成，具有不燃性，使用安全。转轮热稳定性极高，反复通过加热脱附来实现再生，理论使用寿命可达到 10 年左右。

脱附后的浓缩有机废气送至焚烧炉进行燃烧转化成二氧化碳及水蒸气排放至大气中，达到焚毁处置的目的。RTO 称为蓄热式焚烧装置，系统将有机废气加热（天然气）升温至 680~820℃，在燃烧室内停留 0.7~1.0s，使废气中的有机污染物氧化分解；氧化时产生的高温气体的热量被陶瓷蓄热体贮存起来，用来预热新进入的有机废气，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。进气与出气阀门进行切换，循环往复，废气得到不断处理。

“沸石转轮浓缩+焚烧”装置工艺流程示意图见下图。



采用“沸石转轮吸附浓缩+焚烧”产排污情况：

采用“沸石转轮吸附浓缩+焚烧”处理系统的吸附处理效率达 95%以上，这 95%的有机物脱附后进入 RTO 废气焚烧炉净化，焚烧处理的处理效率可达 95%，综合处理效果

大于 90%，可以实现达标排放。未被吸附的 5%有机废气与脱附焚烧后的 95%洁净空气一起经排气筒排放。

目前该 VOC 治理技术已在汽车行业广泛应用，如一汽丰田的泰达工厂、上汽通用东岳汽车有限公司南厂、北厂涂装车间技改项目有机废气治理项目、浙江豪情汽车制造有限公司成都分公司二期工程、观致汽车有限公司 C/D 平台项目、东风日产汽车有限公司喷漆室 VOC 治理项目等。

本项目实施前后，由于喷涂、烘干等产污工序所在的空间尺寸基本未发生变化，因此废气处理设施的整体风量基本不变，仍能有效收集喷涂、烘干工段的有机废气；现有工程 VOCs 产生速率范围是 0.22~97.96kg/h，产生浓度范围是 14.65~265.29mg/m³，本项目实施后，VOCs 产生速率范围是 0.22~96.116kg/h，产生浓度范围是 14.65~259.09mg/m³，污染物产生浓度的最大值较现有工程有所变化，但变化幅度较小，仍处于“沸石转轮吸附浓缩+焚烧”的设计进口浓度范围之内（<1000mg/m³），保证现有废气治理设施的运行参数，包括转轮速度、脱附时间及燃气量等，可保持稳定的净化效率以实现对新增污染物的处理。本项目依托现有废气治理设施具有可行性。

综上所述，涂装喷漆等工序产生有机废气的相应治理措施工艺成熟、可靠，治理措施可行。

8.1.2.2 直接焚烧装置治理措施

本项目小部件及车身电泳涂装及烘干废气、电池涂胶烘干废气采用直接焚烧装置（RTO 或 DTO 装置）进行处理。电泳有机废气本身湿度较大、温度较低，与烘干段较为干燥、温度较高的废气混合后更便于处理。电泳涂装与烘干废气混合后的废气温度（100℃以上）高于吸附装置的适用范围（低于 40℃），不宜再设置沸石转轮等吸附装置进行减风增浓；根据建设单位及其设计单位的资料，结合《汽车制造业挥发性有机物治理实用手册》的解读，废气产生浓度（100~300mg/m³）偏低而温度较高的情况下，通过提高天然气补燃量，RTO 或 DTO 装置更适用于处理此类废气。而电池涂胶烘干废气本身温度较高，排风量较小，更适宜于采取直接焚烧装置（RTO 或 DTO 装置）进行处理。

直接焚烧装置一般由助燃剂、混合区和燃烧室组成。助燃剂（天然气）作为辅助燃料，燃烧产生的热在混合区对 VOC 废气进行预热，将有机废气加热到高温（≥760℃，不同的有机废气温度不同），在燃烧室发生氧化反应生成 CO₂ 和 H₂O，从而予以去除。

产生的热量还用于预热烘干炉。

直接燃烧法是将废气引入燃烧室，直接与火焰接触，把废气中的燃烧成份燃烧分解成无毒无臭的二氧化碳和水蒸气的一种方法。同时为了防止废气中的碳氢化合物由于不完全燃烧而生成一氧化碳，因此废气在燃烧室内，除供给充足氧气和控制温度在 $650^{\circ}\text{C}\sim 800^{\circ}\text{C}$ 以外，还保持停留时间 $0.5\sim 1\text{s}$ 。

RTO 及 DTO 的净化效率均可达 90~95%以上。该装置属《2016 年国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》中推荐治理技术，在整车和汽车零部件企业广泛应用，是一种比较成熟的治理技术。

本项目实施前后，由于电泳、烘干及电池涂胶烘干等产污工序所在设备或空间尺寸基本未发生变化，因此废气处理设施的整体风量基本不变，仍能有效收集各工段的有机废气；本项目实施后，其废气温度基本与现有工程持平（ 100°C 左右），但污染物产生浓度较现有工程有所增加，通过调整天然气补充量，采用“直接焚烧装置”对新增污染物进行处理更为可行。因此，本项目依托现有废气治理设施具有可行性。

综上，各车间有机废气采用浓缩转轮+RTO 或直接焚烧装置处理后，污染物排放可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）及《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）的相关标准要求，本项目有机废气采用的废气治理措施可行。

8.1.2.4 燃气废气

涂装车间、树脂涂装车间、电泳涂装工段烘干炉及直接燃烧装置采用燃料为天然气，上述各工段排放的颗粒物、 SO_2 和 NO_x 排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）中标准限值要求，具备可行性。

本项目采用三涂一烘工艺，自动化程度高，使用水性漆比例达 80%，各工段基本做到全封闭，废气收集效率不低于 90%，根据工艺特点采取沸石转轮吸附+RTO、DTO 等高效治理设施，符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》中“新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施”、“配置密闭收集系统，整车制造企业有机废气收集率不低于 90%”等要求。

综上所述，本项目拟设置的废气治理措施具备可行性。

8.2. 废水治理措施论证

本项目生产废水主要有涂装车间前处理设备排放的治具清洗废水、脱脂清洗废水、脱脂槽清洗废水、锆化清洗废水、锆化槽清洗废水，电泳设备连续及定期排放的电泳清洗废水、电泳槽清洗废水；焊装车间小部件电泳前处理脱脂清洗废水、脱脂槽清洗废水、磷化清洗废水、磷化槽清洗废水；树脂涂装车间排放的治具清洗废水；总装车间、监察车间淋雨试验废水；全厂生活污水和各冷却循环水系统排放的清洁排污水、空压机排水、软（纯）水制备装置的浓盐水等清净下水。

本项目依托自建的1座废水处理站。废水处理站采用废水综合处理设施（“调节池”至“砂滤”工艺段，设计处理规模 $1680\text{m}^3/\text{d}$ ，采用混凝沉淀+接触氧化+砂滤的主要处理工艺）及后续处理设施（“中继槽”至“放流槽”工段，设计规模 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为 pH 调节及最终检测池，确保混合后仍达标），含镍废水单独设置1套混凝沉淀处理系统（设计规模为 $240\text{m}^3/\text{d}$ ），处理达标后与其他废水共同经厂区总排口排放。

各车间一般生产废水进入污水处理站，首先进入调节池对水量和水质进行调节，然后采用混凝沉淀的物化处理工艺进行预处理，然后再与生活污水水解酸化后进入生化处理设施（生物接触氧化）处理，处理后的废水再经砂滤深度处理后，与空调系统、冷却塔等排放的清净下水混合。

小部件电泳前处理工序中磷化废水含有一类污染物总镍，进入磷化废水预处理设施单独处理，处理达标后与其他废水混合排放。

废水中的 COD、BOD₅、SS、石油类等常规污染物和氟化物、总锌、总镍等特征污染物可通过混凝沉淀以及生化处理的过程进行去除。各工艺的处理效率及出水浓度根据《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）中附录 F 及《汽车工业污染防治可行性技术指南》（HJ1181-2021）中“6.2 水污染治理技术”确定。

混凝沉淀是通过向水中投加一些药剂（聚合硫酸铁、聚合氯化铝等），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，并结合部分金属离子，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌、溶解性物质和重金属离子。絮凝体通过吸附、体积逐渐增大而下沉，携带废水中的污染物在沉淀池形成污泥。本项目采用混凝沉淀工艺处理磷化废水、锆化废水及进入调节池的其它生产废水。磷化剂中含有锌、镍、锰三种金属离子，清洗工件及槽体产生的磷化槽清洗及磷化清洗废水中的特征污染物为总锌、总镍、总锰，通过投加氢氧化钠控制反应 pH 在 11 以上，出水总镍浓度一般可低于 1.0mg/L ，对于总镍的处理效

率可达 98%。锆化剂中主要含有锌离子、氟化物，锆化槽清洗及锆化清洗废水中的特征污染物为总锌、氟化物，通过投加聚合氯化铝控制 pH 在 6.5~7.0，对于氟化物的处理效率为 50%~90%。其它生产废水主要包括脱脂清洗及脱脂槽清洗废水、电泳清洗及电泳槽清洗废水、治具清洗废水、淋雨废水及空压机排水。其中脱脂过程是使用脱脂剂溶除白车身表面上的油脂，脱脂清洗和脱脂槽清洗废水中主要污染物为 COD、石油类，无其他特征污染物。电泳漆料中含有少量氧化锌，清洗工件及槽体产生的电泳清洗及电泳槽清洗废水中的特征污染物为总锌。热剥漆剂及治具清洗剂中含有表面活性剂，治具清洗废水中会有 LAS。总装淋雨测试废水及空压机排水中会有部分石油类。

生化处理的过程主要是在水解酸化池和接触氧化池完成，主要原理是利用微生物的代谢作用除去废水中的污染物。本项目在废水进入生化处理工艺前的混合废水池中投加足量的葡萄糖，用以提高混合废水的可生化性，保证生化工艺的处理效果。水解酸化工艺将系统控制在缺氧状态下，通过水解菌、产酸菌释放的酶促使水中难以生物降解的大分子物质发生生物催化反应（断链和水溶），将废水中的非溶解态有机物截留并逐步转变为溶解态有机物，一些难于生物降解大分子物质被转化为易于降解的小分子物质如有机酸等，从而使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，以利于后续好氧生物处理。采用该技术，水力停留时间宜控制在 4~12 h，COD 去除率一般为 10%~30%。紧随水解酸化池的接触氧化池即是一种好氧生物处理工艺，接触氧化池内设有填料，部分微生物以生物膜的形式固着生长在填料表面，部分则是絮状悬浮生长于水中；以生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，由微生物将更易于处理的有机物进行氧化分解，同时还能通过吸附、絮凝等作用对重金属离子等进行净化处理。通过控制池体中的含氧量以及污泥回流量，保持厌氧、缺氧、好氧的条件，利用微生物的硝化和反硝化过程，水解酸化-接触氧化的工艺在一定程度上也可完成对氮磷污染物的去除。采用该技术，COD 的去除率一般可达到 60%~90%，NH₃-N 的去除率一般可达到 50%~90%，石油类的去除率一般可达到 70%~90%。本项目的生化工艺主要处理经混凝沉淀处理后的生产废水及生活污水，主要去除废水中的 COD、BOD、总氮、氨氮、总磷、石油类等常规污染物。

在经过上述处理后，部分废水会经过砂滤罐进一步处理，利用不同粒径滤料形成的过滤网络，进一步去除前处理单元未能去除的微细颗粒和胶体颗粒，进一步降低浊度，并去除 COD、BOD、细菌、病毒等，同时投加次氯酸钠消毒，提高出水水质。采用

该技术，过滤速度宜控制在 8~16 m/h，COD 去除效率一般为 10%~30%，SS 去除率一般为 40%~60%。

经砂滤罐处理后的部分废水与空调系统排水在中继槽中混合，出水在非冬季时回用于绿化。回用前对出水水质进行检测，确保水质可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用。

污水处理产生的污泥进入污泥浓缩槽，再由气动隔膜泵提升进入脱水压滤机组进行压榨过滤，经压滤后污泥含水率 75%~80%左右，污泥暂存于危废暂存间，压滤液返回生产废水预处理系统。

本项目进入废水处理站综合处理设施（“调节池”至“砂滤”工艺段）的水量为 964.9m³/d，其综合处理设施处理能力为 1680m³/d，可满足本项目需求；处理后的废水与冷却循环水系统排放的清洁排污水等共同进入后续处理设施（“中继槽”至“放流槽”工段），最大废水水量为 1935m³/d（冬季），后续处理设施的设计能力为 2000m³/d，可满足本项目需求。含镍废水预处理设施设计处理能力为 240m³/d，含镍废水处理量为 113.1m³/d，可以满足本项目需求。

本项目为车型调整项目，项目实施前后生产节拍保持不变，单位用水工序（槽）用水量均保持不变，工艺及总体产能维持不变，人员不增加，本项目实施前后新能源工厂废水水量、水质不发生变化，经预测，总排放口废水中各类污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）标准限值要求，尾水排入下游污水处理厂进一步处理。本项目实施后全厂废水可做到达标排放，依托废水处理设施可行。

8.3. 噪声治理措施论证

噪声的一般控制方法包括三种，即从声源上降低噪声、控制噪声传播途径以及噪声接受点防护。从声源上降低噪声，主要通过改进设备结构、改变操作工艺方法、提高加工精度和装配质量等实现，这些都可以收到降低噪声的效果。控制噪声传播途径，最简单的方法就是将依靠噪声在距离上的衰减达到减噪的目的，或利用天然屏障如树林、建筑物等来遮挡噪声的传播。在噪声接受点进行防护，主要通过佩带防声用具如耳塞、防声棉、耳罩、防声头盔等来实现。

对于工业噪声的环境控制，主要通过采取从声源上降低噪声和控制噪声传播途径来实施。首先应选用低噪声设备，其次应采取适当的噪声消减措施，具体应采取如下措施：

- (1) 车间设置吸声材料及隔音门窗以降低噪声污染。
- (2) 设备安装时都采用减振基础，配置减震装置，减少震动和噪声传播。
- (3) 加强对噪声设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声。

综上所述，采取以上措施后，可减轻对周围环境的影响，确保厂界噪声达标，其噪声处置措施可行。

8.4. 固体废物处理处置措施

本项目产生的固体废物分为一般工业废物、危险废物和生活垃圾三个类别。一般工业废物参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的有关要求，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内专设区域，同时定期外运处理，作为物资回收再利用；危险废物必须委托有相关处理资质的单位集中处置。为便于处置和防止危险废物的二次污染，建设单位应根据危险废物的性质集中收集、妥善存放，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）在厂区内设置危险废物暂存场所。

天津具有多家有资质的危废处理处置单位，具有足够的处理能力，可确保危险废物具有合理的处理处置去向。厂内职工日常生活产生的生活垃圾，交由环卫部门统一清运。生活垃圾应采取袋装收集，分类处理的方式处理。

针对企业运营期产生危险废物的厂区内暂存设置要求，本评价提出企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和天津市有关危险废物储存的有关规定，采取如下危险废物贮存措施：

(1) 运营期产生的危险废物应采用防腐蚀容器分类收集，严禁混存，并在厂内废料间固定地点设置危险废物暂存区；

(2) 在危险废物暂存区按照市环境保护行政主管部门的规定设置统一的危险废物识别标志；

(3) 储存容器应抬离地面，防止由于泄漏或混凝土“出汗”所引起的腐蚀；

(4) 危险废物暂存区应具备防风、防雨、防晒和地面硬化防渗的功能；

(5) 直接从事收集、储存、运输危险废物的人员应接受专业培训。

(6) 制订危险废物管理制度，管理人员定期巡视。

(7) 建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入及运出日期等详细记录在案并长期保存。

在落实以上措施的前提下，本项目固体废物不会产生二次污染，其固体废物处置措施可行。

8.5. 土壤和地下水污染防治措施

根据项目土壤环境调查、环境水文地质调查及预测评价，项目可能会引起土壤环境污染和潜水地下水的水质变化，因此选址区应按照国家相关的法律法规要求，做好厂区土壤和地下水环境保护措施，本章从项目土壤和地下水保护措施的原则、采取防控、应急措施等几方面，分别进行论述。

8.5.1 土壤和地下水污染防治原则

根据《环境影响技术评价导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，土壤和地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国土壤污染防治法》和《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防控，污染防控，应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

项目土壤和地下水污染防治原则如下：

（1）源头控制，主要包括在工艺、设备、生产车间和污水处理站等构筑物等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

（2）分区防控措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入土壤和地下水环境的各种有毒有害原辅材料、污水的泄漏（含跑、冒、滴、漏）及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防控区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

（3）地下水污染防控。建立场地区地下水环境防控体系，包括建立地下水污染防控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施；

（4）制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

8.5.2 源头控制措施

8.5.2.1 工艺装置及管道等源头控制

(1) 本项目应加强污染源底部及周边地面的防渗设计，避免废水渗入地下污染地下水。

(2) 工作人员应加强场地的检修、加固，防止渗漏，对地下水造成污染。

(3) 对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将项目污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。尽量减少管道接口，提高管材选用标准及接口连接形式要求。加强管道的内外防腐设计，管道尽量采用地上敷设。

(4) 切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。

8.5.2.2 防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

(1) 项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水监控井应设置保护罩及设置安全台或设置单独保护房，以防止污水漫灌进入环境监测井中。

(2) 应对项目地下水环境设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

(3) 需要在下游设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。

8.5.2.3 防渗分区防治及措施

根据地下水导则和土壤导则要求，对厂区进行分区防控措施，地下水导则中规定“已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范”。因此，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性的基础上，同时参考 HJ610-2016 中参照表 7-1 进行防渗分区划分及确定。

一、项目防渗分区

(1) 天然包气带防污性能分级

经调查历史资料，项目场地内包气带厚度为 1.45~2.93m 之间，平均水位埋深为 2.44m，包气带岩性为素填土、黏土，该场地包气带垂向渗透系数平均为 0.00639m/d

($7.39 \times 10^{-5} \text{cm/s}$)，对照“天然包气带防污性能分级参照表”可知，场地内的包气带防污性能属中。

表 8.5-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

(2) 污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，本项目车间各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级。根据项目实际情况，对项目设计设施的难易程度进行分析。其分级情况如下表 8.5-2 所示。

表 8.5-2 污染物控制难易程度分级参照及分析表

污染控制 难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	污水处理站
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	涂装车间、树脂涂装车间、联合站房、配电间及消防水泵房、冲焊联合厂房（冲压车间和焊装车间）、总装车间、检查车间、电池装配车间、检查车间、车间供液站、解体场、危废库、制造部办公室、食堂、办公楼建筑群、门卫

(3) 防渗分区确定方法

按照导则要求防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 8.5-3 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 8.5-1 和表 8.5-2 进行相关等级的确定。

表 8.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点 防渗区	弱	难	重金属、持久性 有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般 防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参考 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机污染物	
	强	易		
简单 防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

(4) 项目防渗分区情况

本项目未新增建构筑物，根据以上防渗分区技术方法、现有工程的分区情况及本项目的工程分析，将各建、构筑物分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区和参照标准防渗区，详见表 8.5-4，图 8.5-1。

表 8.5-4 土壤和地下水污染防治分区

单元名称	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	污染防治类别	污染防治区 域及部位
污水处理站	中	难	重金属	重点防渗	池体底板及 壁板防渗
涂装车间、焊装车间		易	重金属	一般防渗	地面及基础
冲压车间、树脂涂装车间、 联合站房、配电间及消防水 泵房、总装车间、检查车 间、电池装配车间、监察车 间、拆解厂、食堂等		易	其他 类型	简单防渗	地面
危废库	/	/	/	参照 GB18597 区	地面及基础
成品车停放场、成品车充电 区、办公楼、会议中心、汽 车展厅	/	/	/	/	非污染防治 区
油化库储油罐	中	易	/	参照《汽车加 油加气站设计 与施工规范》 (GB50156- 2012) 及《加 油站地下水污 染防治技术指 南(试行)》	罐体及罐体 基础

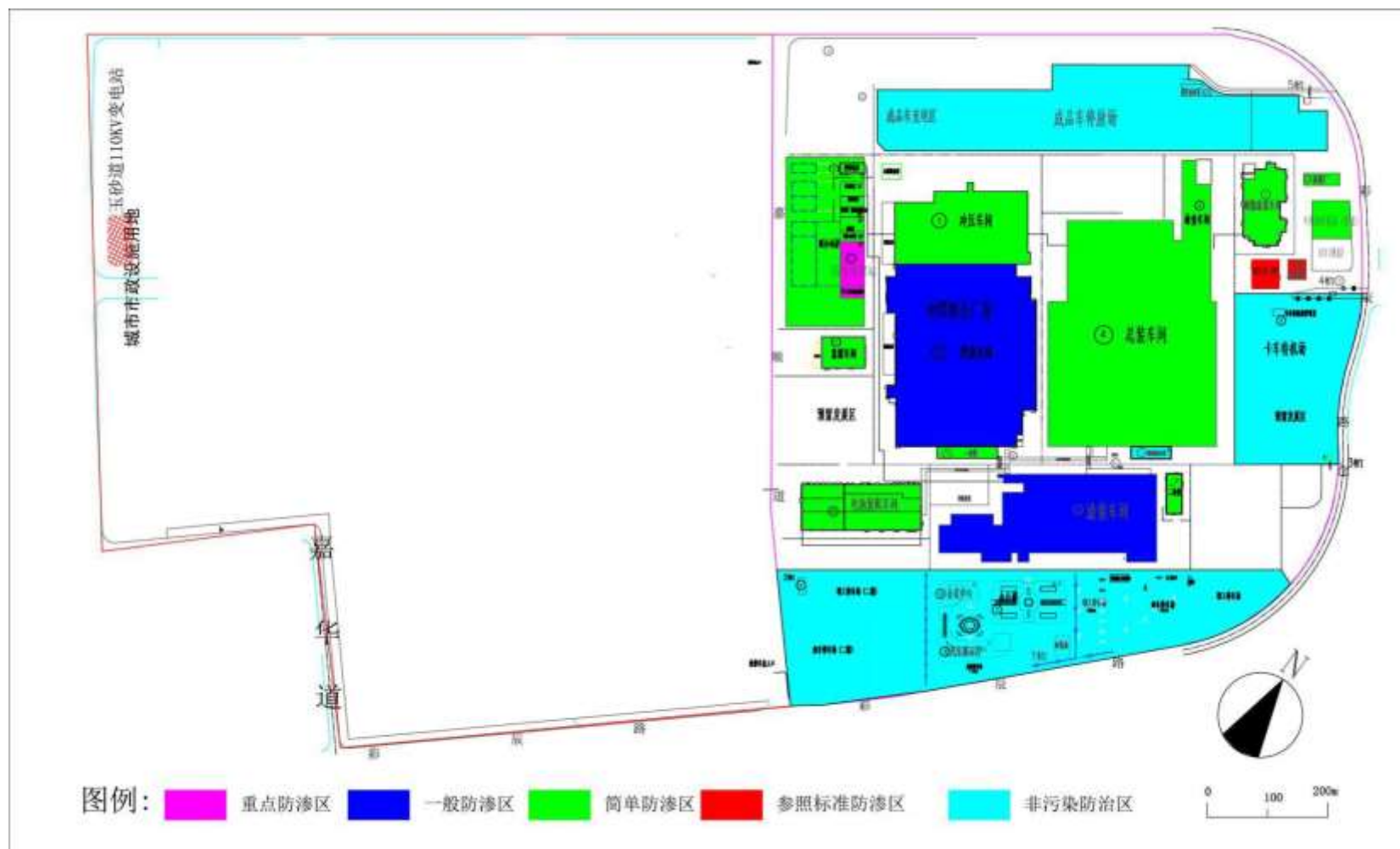


图 8.5-1 防渗分区图

二、现有防渗措施符合性

根据建设单位提供的资料及现场踏勘情况，本项目涉及的重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区以及参照 GB18597 防渗区已采取的防渗措施及与相应防渗标准要求的符合性如下：

重点防渗区

本项目涉及的区域为污水处理站。

现状污水站池体已采取的防渗措施做法：厚度不小于 3mm 的环氧玻璃面层+200mm 厚水泥砂浆+C30 防水混凝土、抗渗等级 P8 的结构底板、壁板。

一般防渗区：

本项目设计的区域为：涂装车间、焊装车间。

现状涂装车间采取的防渗措施做法：250mm 厚混凝土结构零层板+40mm 厚 C20 细石混凝土+金属骨料耐磨面层。

简单防渗区：

本项目设计的区域为：树脂涂装车间、联合站房、配电间及消防水泵房、冲压车间、总装车间、检查车间、电池装配车间、检查车间、拆解厂、食堂。

防渗标准：一般地面硬化。

上述区域现状采取的防渗措施做法：250~300mm 厚混凝土结构零层板+固化剂金属耐磨骨料面层。

参照标准防渗区：

厂内涉及区域主要为危废库和储油罐。

现状防渗措施做法：基础底部防腐垫层为 150mm 厚 C20 混凝土；基础表面表面刷 $\geq 500\mu\text{m}$ 的环氧沥青；地面以下砌体表面做 20mm 厚水泥砂浆抹面。

综上所述，在项目采取相应防渗标准的防渗措施，使厂区重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区的防渗达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，危废仓库达到的《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，油化库储罐区达到《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）的要求，充分落实以上地下水防渗措施的前提下，其各种状况下的污染物对地下水的影响能达到地下水环境的要求，项目建设能够达到保护地下水环境的目的。

8.5.3 土壤和地下水污染防控系统

8.5.3.1 土壤污染防控系统

为了及时准确地掌握厂区及周边环境敏感点处土壤环境质量，需建立土壤污染防控系统，包括科学、合理地设置土壤监测点，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。土壤以包气带土层为主，监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门应设立土壤动态监测小组，专人负责监测。

(1) 土壤环境监测点布设

对项目所在地周围的土壤进行监测，以便及时准确地反馈土壤质量状况，为防止对土壤和地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，结合厂区水文地质条件，本次设置 5 个土壤监测点（见图 8.5-2），如果场地允许，应该尽可能的距离污染隐患点近一些。

(2) 土壤监测因子及监测频率

根据前述地下水及土壤预测结果，建设单位应委托具有相应资质的单位开展监测，监视污染控制点土壤质量变化。按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，一级项目需开展跟踪监测，本项目土壤环境监测频率一般为每 3 年开展一次。监测中若发现土壤质量发生异常，应及时通知有关管理部门，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

具体土壤监测计划见表 8.5-5。

表 8.5-5 土壤环境质量监测计划一览表

序号	点号	区位	监测层位	监测频率	监测项目
1	YQS02	污水处理站附近	0-0.5m； 水位线附近；	三年内至少 开展一次	pH、石油烃（C10-C40）、 甲苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、乙苯、氟化物、镍、锌； YQS06 加测甲基叔丁基醚。
2	YQS01	冲焊联合厂房和总装车间之间	0-0.2m		
3	YQS04	拆解厂附近			
4	YQS06	危废库、油化库、树脂涂装车间之间			

8.5.3.2 地下水污染防控系统

一、地下水监测井布设原则

项目地下水环境监测应参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）等地下水监测的规范标准，结合项目本身含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水跟踪监测点，建立地下水污染防控体系。同时监测井的布置应遵循以下原则：

- A、重点污染防治区加密监测原则，重点污染防治区设地下水污染防控井。地下水污染防控井应靠近重点污染防治区的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水流的下游；
- B、以浅层地下水监测为主的原则；
- C、上、下游同步对比监测原则；
- D、监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性。

二、地下水监测井布置

1、地下水监测井布设

为了及时准确地掌握场地及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在区域地下水环境质量进行长期监测。根据 HJ610-2016 的要求结合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），对厂区地下水跟踪监测点进行布设。

根据要求项目共设置地下水监测井6眼，其中YQ1做为背景值监测井，YQ2、YQ3、YQ4为地下水环境影响跟踪监测井，均位于厂界内。项目监测层位为第四系潜水。

同时考虑随着时间的推移，场地内的潜水流向可能会发生变化，导致监测井功能的改变，因此应将监测井地下水水位标高的监测纳入到监测计划里，监测频率为每年的丰枯水期各监测一次，监测对象为场地内的6眼监测井。如发现场地内潜水流向发生较大变化，应根据流场及时调整监测井的监测功能。

2、地下水监测因子

地下水监测因子选取以下常规监测因子和特征因子。

常规监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铁、锰、铅、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量共25项；

特征因子：氨氮、耗氧量、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、镍、甲苯、二甲苯、乙苯、氟化物、锌、铝、锰、甲基叔丁基醚（MTBE）共14项。

去除重复因子，合计监测因子共 36 项。

3、监测频率

根据该地区环境水文地质特征及结合监测规范要求，对项目不同类型地下水监测井采取不同的地下水监测频率，其中背景监测井在枯水期进行一次全指标分析；地下水跟踪监测井监测频率为每年的丰枯水期各监测一次，枯水期进行一次全指标分析，如发现异常，应增加监测频率。

同时考虑随着时间的推移，场地内的潜水流向可能会发生变化，导致监测井功能的改变，因此应将监测井地下水水位标高的监测纳入到监测计划里，监测频率为每年的丰枯水期各监测一次，监测对象为场地内现有的 6 眼监测井。

地下水监测井监测计划见表 8.5-6。地下水监测采样及分析方法应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的有关规定。

表 8.5-6 地下水水质监测计划一览表

序号	孔号	区位	流场方位	功能	监测层位	监测频率	监测项目	井深
1	YQ1	本项目东北角	上游	背景监测井	潜水	常规因子和特征因子每年监测不少于 1 次	常规监测因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铁、锰、铅、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量共 25 项；特征因子：氨氮、耗氧量、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、镍、甲苯、二甲苯、乙苯、氟化物、锌、铝、锰、甲基叔丁基醚（MTBE）共 14 项。	井深 10m，监测潜水含水层
2	YQ2	污水处理站	下游	跟踪监测井		常规因子每年监测不少于 1 次；特征因子每年不少于 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次		
3	YQ3	油化库附近	下游					
4	YQ4	涂装车间附近	下游					

三、监测数据管理

企业应设置地下水动态监测计划并由专人负责监测。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向企业主管部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报，

对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取相应应急措施。

8.5.4 土壤和地下水环境信息公开计划

8.5.4.1. 土壤和地下水环境跟踪监测报告

建设单位为项目跟踪监测的责任主体，进行项目营运期的土壤和地下水跟踪监测工作，并按照规定进行土壤和地下水跟踪监测报告的编制工作，主要包括：①建设项目所在场地及其影响区土壤和地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

8.5.4.2. 土壤和地下水环境跟踪监测信息公开

制定土壤和地下水环境跟踪监测的信息公开计划，定期公开土壤和地下水环境质量现状，公布内容应包括建设项目特征因子的土壤和地下水环境监测值。

土壤和地下水环境跟踪监测信息公开计划的内容根据 2015 年 1 月 1 日施行《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号）的相关要求及规定进行要求，本企业已纳入天津市环保局《2019 年天津市水环境重点排污单位名录》内，因此应根据国家和天津市有关要求，严格按照相关法律法规做好自行监测、信息公开等工作。

8.6. 与《汽车工业污染防治可行性技术指南》符合性分析

本项目属于《汽车工业污染防治可行性技术指南》中的所定义的“汽车工业”及“汽车整车”。以下针对该文件中的污染防治、污染治理技术及环境管理等方面的符合性加以论述。

1、污染防治技术

本项目车身前处理采用钝化处理，各工段槽液设有回收再利用，并采用逆流清洗；车身电泳涂装工段采用阴极电泳，设有超滤装置；喷涂工段采用 3C1B（WWS）喷涂体系，为连续自动化生产，并采用自动喷涂和静电喷涂技术；小部件磷化工艺采用槽液质量控制技术和逆流清洗技术；所选用原辅材料中，中涂漆和面漆中的底色漆均选用水性涂料，并相应使用水洗清洗稀料；各工序所用燃料均为天然气。上述情况符合《汽车工业污染防治可行性技术指南》（HJ1181-2021）中所提及的污染防治可行技术。

2、污染治理技术

本项目焊接烟尘采用滤筒除尘技术，喷涂工段产生的漆雾采用干式纸盒过滤处理，有机废气相应采取浓缩转轮+蓄热燃烧（RTO）或直接焚烧（DTO）等技术处理，根据不同生产工艺的特点，其对应的废气燃烧治理设施配有余热利用系统；本项目小部件工段磷化废水（含镍）经含镍废水预处理设施采用混凝沉淀工艺进行处理，综合废水处理设施采用混凝沉淀+水解酸化、接触氧化等工艺进行处理，中水处理设施采用超滤、反渗透等工艺进行处理，废水处理产生的污泥采用机械压滤技术脱水减量后委外处理。上述情况符合《汽车工业污染防治可行性技术指南》中所提及的污染治理可行技术，建议建设单位进一步细化废气治理设施的针对性，在满足生产工艺要求的基础上进一步加强能源回收与利用，按照“减量化、资源化、无害化”的原则，认真落实固体废物的分类收集，加强有价值废物的综合利用，考虑引入溶剂蒸馏、减压蒸发、污泥干化等技术降低危险废物产生量，进一步提高资源利用率。

3、环境管理及其他

一汽丰田汽车有限公司已设置了安全卫生课作为专职环保机构并建立相应的环境管理体系，目前该公司已经通过了 ISO14000 环境体系认证。

本项目生产所用涂料、胶黏剂、清洗剂中 VOCs 含量满足《清洗剂挥发性有机物含量限值》（GB38508-2020）、《胶黏剂挥发性有机物限量》（GB33372-2020）、《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）等的要求，并建立原辅材料即时管理系统，确保原辅材料满足生产需求并尽量避免浪费。

汽油等地下储罐采用双层罐设置，加油机具有油气回收功能；VOCs 物料贮存于密闭容器中，废活性炭、废涂料等含 VOCs 的危险废物分类贮存于贴有标识的密闭容器；涂料调配在专门设置的调漆间内进行，采用全密闭自动调配装置，并设有送排风系统和 VOCs 收集处理系统。各喷涂、擦洗等涉废气排放的工序基本设置于封闭空间或采用局部集气罩形式收集排放，尽可能减少无组织排放。

建议建设单位进一步加强日常环境管理，定期对污染治理设施进行日常维护，保证其稳定运行。

综上所述，本项目所采取的的污染预防、污染治理技术及环境管理等符合《汽车工业污染防治可行性技术指南》（HJ1181-2021）中所规定的相关内容。

8.7. 与《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》符合性分析

本项目与《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》符合性分析见下表。

表 8.7-1 与《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》符合性分析表

差异化指标	本项目情况	对照分析结论
原辅材料	1、水性涂料： 满足汽车原厂涂料(乘用车、载货汽车)电泳底漆<200g/L、中涂≤300g/L、底色漆<420g/L、本色面漆<350g/L； 2、溶剂型涂料： 满足汽车原厂涂料(乘用车)单组分清漆<480 g/L、双组分清漆<420g/L；汽车原厂涂料(载货汽车)清漆<480g/L； 3、水性漆喷涂环节使用水基清洗剂； 4、满足胶粘剂 VOCs 含量<5%； 5、不涉及使用水性发泡材料	满足 A 级企业要求
无组织排放	1、根据本项目预测结论，可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）特别控制要求； 2、本项目 VOCs 物料存储于密闭容器或包装袋中，盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于密闭负压的储库、料仓内； 3、本项目调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序在密闭设备或密闭负压空间内操作； 4、本项目采用干式喷漆房； 5、本项目采用静电高速旋杯/盘喷涂等高效涂装技术； 6、本项目溶剂型涂料机器人工位设置废溶剂回收设备； 7、本项目采用自动往复喷涂或机器人喷涂等智能喷涂设备喷涂车身内外表面； 8、本项目使用油漆回流系统，喷涂时精确控制油漆用量，喷涂后将管内未使用的油漆回流至密闭分离模块或调漆模块，进行回收或回用，不同种类、颜色的油漆分开设置分离模块； 9、本项目车间中喷枪、喷嘴、管线清洗，根据色漆颜色清洗难易程度，调整清洗剂用量	满足 A 级企业要求
VOCs 治污设施	1、本项目喷涂废气设置纸盒等高效漆雾处理装置； 2、本项目溶剂型涂料喷漆、烘干、清洗等工序产生的含 VOCs 废气采用吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率≥90%；调漆废气密闭收集并安装治理设施； 3、本项目水性涂料喷漆、烘干等工序产生的含 VOCs 废气配套建设有吸附浓缩+燃烧等末端治污设施	满足 A 级企业要求
排放限值	1、根据预测数据，车间或生产设施排气筒排放的 NMHC≤30mg/m ³ ； 2、本项目单位涂装面积 VOCs 排放量（3.47 g/m ² ）≤20 g/m ² ； 3、根据预测数据，厂房外 NMHC 浓度小于 2mg/m ³ ；预计可满足厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m ³ 、任意一次浓度值不超过 20 mg/m ³ ； 4、根据预测结果，本项目其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并满足从严地方要求。	满足 A 级企业要求
监测监控水平	1、本项目实施后严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）规定的自行监测管理要求； 2、本项目依托现有工程，实施后可满足重点排污企业主要排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），自	满足 A 级企业要求

	动监控数据保存一年以上； 3、本项目依托现有工程，已安装 DCS 或 PLC 系统，连续测量并记录治理设施控制指标温度、压力(压差)、时间和频率值。不涉及再生式活性炭；本项目依托现有工程，实施后涉及的更换式活性炭可满足记录更换周期及更换量；数据保存一年以上。	
环境管理水平	本项目依托现有工程，实施后可满足以下要求： 环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告； 台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等，必须具备近一年及以上所用涂料的密度、扣水后 VOCs 含量、含水率（水性涂料）等信息的检测报告）；2、废气污染治理设施运行管理信息（燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录； 人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	满足 A 级企业要求
运输方式	本项目依托现有工程，实施后可满足以下要求：1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车（含燃气）或新能源车辆； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械；	满足 A 级企业要求
运输监管	本项目依托现有工程，实施后可满足以下要求：参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	满足 A 级企业要求

根据调查，一汽丰田新能源工厂已属于 A 级企业，本项目主要依托于现有工程，经上述分析，仍能满足《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》中 A 级企业的相关要求。

8.8. 排污口规范化要求

根据天津市环保局津环保监理[2002]71号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》和天津市环保局津环保监测[2007]57号文《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》要求，本评价要求企业应进行完善的排水口规范化设置工作，具体规范化设置工作如下：

1、废气排放口

- ① 本项目新增 GW4-7 废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。
- ② 采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。
- ③ 有机废气排气筒 GT4-1、GT4-2、GT4-3、GT4-4，GR4-1，已按照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）的管理要求安装 VOCs 在线监测装置，并已与环保部门联网。
- ④ 本项目喷漆、烘干炉等全部涉气产污设施和治污设施已安装用电监控系统，排气量大于 10000m³/h 的工业炉窑或工艺过程排气筒已安装连续监测系统。

2、废水排放口

- ① 本项目所在厂区只设置了一个厂排放口，总排口位置设置于厂界处，采样点能满足采样要求。
- ② 废水排放口环境保护图形标志牌已根据《天津市污染源排放口规范化技术要求》中图形设置要求设在排放口附近醒目处。
- ③ 企业已建立各排放口相应的监督管理档案，内容包括排污单位名称，排放口性质及编号，排放口的地理位置，排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度及排放去向，立标情况，设施运行情况及日常现场监督检查记录等有关资料和记录等。
- ④ 第一类污染物总镍已在车间排放口设立监控池进行采样，车间排放口安装了流量计量装置、总镍在线监测装置。总排口安装了流量计量装置、pH、COD、氨氮、总磷、总氮、总锌在线监测装置等，并按照要求设置了图形标识牌。

排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监察部门同意并办理变更手续。

9. 环境影响经济损益分析

9.1. 社会经济效益分析

一汽丰田汽车有限公司作为著名的汽车整车制造商，在长春、成都等地均建设有整车工厂，在全国乃至世界具有良好的企业形象及市场份额。在中新天津生态城内建设的整车项目，可以保持一定量的就业岗位、带动当地发展，在当前汽车保有量不断增加的社会背景下，具有广泛的市场和良好的经济效益。

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。

综上，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. 环境效益分析

本项目环保设施全部依托于现有工程，新增环保投资主要用于施工期污染防治、运营期废气、噪声污染防治措施等。本项目投资 39741.7 万元，新增环保投资总额估算为 45 万元，约占本项目投资总额的 0.11%。具体环保投资细目见表 9.2-1。

表 9.2-1 环保投资估算明细

序号	项目名称	投资 (万元)	主要内容	备注
1	大气污染物治理排放设施 (在线监测设施等)	/	配套废气净化设施及在线监测等	依托
2	废水处理站	/	废水处理站，在线监测设施等	
3	运营期隔声降噪设施	/	车间设备隔声减振，试车等隔声降噪设施	
4	环境风险及防范措施	/	可燃、有毒气体探测装置等	
5	危废及固废暂存设施	/	新建危废暂存库及一般固废暂存场所	
7	排污口规范化	/	用电监控系统设置及排污口标识牌等	
8	厂区绿化	/	—	
9	地下水及土壤防控措施	/	地面防腐防渗等措施	
10	食堂油烟净化器	/	食堂油烟安装净化装置	
11	施工扬尘及噪声治理	5	用于施工期污染防治	新增
12	运营期焊接烟尘除尘设施及 排放口规范化	35	新增 GW4-7 排气筒及其对应的滤筒除尘设施，相关排放口规范化建设	
13	运营期隔声降噪设施	5	车间新增设备隔声减振等降噪措施	
小计		45	占本项目总投资 0.11%	/

10. 环境管理与监测

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。为加强环境管理，有效控制环境污染，根据本项目具体情况，建设单位应设置专职环保机构并建立相应的环境管理体系。

10.1. 环境管理

10.1.1. 环保机构组成

一汽丰田汽车有限公司成立三级环境工作小组机制：

- 1、以环境管理委员会为公司级总协调，公司领导和安全环境部为成员；
- 2、以工厂为二级管理机构，工厂工务部为主要成员；
- 3、以各课为三级管理机构，并向下细化到班组，构筑分级管理，责任到人担当管理制度。

10.1.2. 环保机构定员

为加强环境管理和环境监测工作，公司全厂共设6名以上专职环保人员，负责建立环保档案、废水、废气等环保治理设施的日常运行和生产系统环保领域的监督管理。为保证工作质量，上述人员需经培训合格后方能上岗。环境管理机构应遵循生产全过程控制要求，通过严格控制过程参数和预处理流程，尽可能减少污染物排放。

10.1.3. 环保机构职责

企业环保机构应履行以下职责：

- (1) 贯彻执行中华人民共和国及天津市地方环境保护法规和标准。
- (2) 制定并组织实施各项环境保护的规则和计划。
- (3) 组织制定和修改本单位的环境保护管理规章制度并监督执行。
- (4) 领导和组织环境监测工作。
- (5) 检查本单位环境保护设施运行状况。
- (6) 推广、应用环境保护先进技术和经验。
- (7) 组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高各级环保人员的素质。
- (8) 加强与环境管理部门的联系，积极配合环保管理部门的工作。

10.1.4. 环境管理措施

环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关的法律法规，制定具体的方针、目标、指标和实现的方案；结合建设单位组织机构的特点，由主要领导负

责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

为保证环境保护设施的安全稳定运行，建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，完善各项操作规程，其中主要应建立以下制度：

岗位责任制度：按照“谁主管，谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签定环保管理责任书。

检查制度：按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。

培训教育制度：对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。

结合本公司管理模式和本项目的特点，提出以下环境管理措施：

(1) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态；

(2) 对技术工人进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转；

(3) 加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放；

(4) 专人负责固体废物收集和暂存场所的维护工作，防止固体废物在厂内产生二次污染。

(5) 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放；

(6) 定期向环保主管部门汇报环保工作情况，污染治理设施运行情况，建视性监测结果。

(7) 建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。

10.1.5. 污染物排放清单

根据《大气污染防治行动计划》及各项污染物源排放清单编制指南，本项目运营

期污染物排放清单如下表。

表 10.1-1 运营期污染物排放情况汇总

类别	污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	治理措施	排放方式
废气	焊装车间焊接烟尘	颗粒物	0.004	依托现有 3 套滤筒除尘器净化 (净化效率 90%)	依托现有 3 根 16m、18m、17m 高排气筒 GW4-1~GW4-3
			0.004		
			0.060		
	小部件焊装工段焊接烟尘	颗粒物	0.031	依托现有 2 套滤筒除尘器净化 (净化效率 90%)	依托现有 2 根 17m 高排气筒 GW4-4~5
			0.04		
			0.043	新增 1 套滤筒除尘器净化 (净化效率 90%)	新增 1 根 18m 高排气筒 GW4-7
	小部件电泳涂装、烘干及 DTO 焚烧装置、电泳烘干炉燃气废气	甲基异丁酮 臭气浓度 TRVOC 非甲烷总烃 颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度 (级)	0.040 100 0.200 0.200 0.023 0.015 0.144 ≤1	依托现有 1 套 DTO 焚烧装置 (净化效率 95%)	依托现有 1 根 23m 高排气筒 GW4-6
	电泳涂漆、烘干及 RTO 焚烧装置、电泳烘干炉燃气废气	甲基异丁酮 臭气浓度 TRVOC 非甲烷总烃 颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度 (级)	0.249 100 1.244 1.244 0.374 0.248 2.319 ≤1	依托现有 1 套 RTO 焚烧装置 (净化效率 95%)	依托现有 1 根 29m 高排气筒 GT4-1
	密封胶烘干、中涂喷漆、闪干废气+修补废气+治具清洗废气+密封胶烘干炉、RTO 焚烧装置、治具清洗加热燃气废气	二甲苯 乙苯 甲醇 丙酮 TRVOC 非甲烷总烃 颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度 (级) 臭气浓度	0.004 0.004 0.004 0.004 6.527 6.527 2.208 0.504 4.709 ≤1 100	依托现有 1 套纸盒过滤+三效过滤+沸石转轮浓缩+RTO (漆雾净化效率 98%, 有机废气净化效率 90%)	依托现有 1 根 36m 高排气筒 GT4-2
	面漆喷漆及闪干废气+RTO 焚烧装置燃气废气+打蜡+水性漆调漆间废气	二甲苯 乙苯 臭气浓度 TRVOC 非甲烷总烃 颗粒物 SO ₂ NO _x	0.028 0.028 100 3.518 3.518 0.923 0.301 2.814	依托现有 1 套纸盒过滤+三效过滤+沸石转轮浓缩+RTO (漆雾净化效率 98%, 有机废气净化效率 90%)	依托现有 1 根 36m 高排气筒 GT4-3

类别	污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	治理措施	排放方式
		烟气黑度 (级)	≤1		
	罩光漆喷漆、最终烘干废气及RTO 焚烧装置燃气废气+油性调漆间废气	二甲苯 甲醇 乙苯 丙酮 臭气浓度 TRVOC 非甲烷总烃 颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度 (级)	0.163 0.163 0.163 0.163 100 9.612 9.612 0.793 0.215 2.010 ≤1	依托现有 1 套纸盒过滤+三效过滤+沸石转轮浓缩+RTO (漆雾净化效率 98%, 有机废气净化效率 90%)	依托现有 1 根 32m 高排气筒 GT4-4
	中涂闪干、面漆闪干装置燃气	颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度 (级)	0.193 0.128 1.197 ≤1	/	依托现有 1 根 28m 高排气筒 GT4-5
	烘干炉燃气废气	颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度 (级)	0.328 0.217 2.033 ≤1	/	依托现有 1 根 29m 高排气筒 GT4-7
	烘干炉燃气废气	颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度 (级)	0.276 0.183 1.707 ≤1	/	新建 1 根 15m 高排气筒 GT4-8
	保险杠及侧裙喷漆、闪干+最终烘干废气+调漆间废气+治具清洗废气+RTO 焚烧装置、治具清洗加热燃气废气	甲苯 二甲苯 乙酸丁酯 乙苯 甲醇 臭气浓度 TRVOC 非甲烷总烃 颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度 (级)	0.011 0.085 0.116 0.085 0.042 100 2.591 2.591 0.519 0.238 2.225 ≤1	依托现有 1 套纸盒过滤+三效过滤+沸石转轮浓缩+RTO (漆雾净化效率 98%, 有机废气净化效率 90%)	依托现有 1 根 27m 高排气筒 GR4-1
	闪干炉燃气废气	颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度 (级)	0.073 0.048 0.453 ≤1	/	依托现有 1 根 19m 高排气筒 GR4-2
	烘干炉燃气废气	颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度	0.079 0.052 0.486 ≤1	/	依托现有 1 根 20m 高排气筒 GR4-3

类别	污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	治理措施	排放方式
		(级)			
	电池涂胶烘干废气及烘干炉、RTO 焚烧装置燃气废气	TRVOC 非甲烷总烃 颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度 (级)	0.019 0.019 0.084 0.055 0.518 ≤1	依托现有 1 套 RTO 设施 (净化效率 95%)	依托现有 1 根 15m 高排气筒 GK4-1
	涂装病院修补废气及 DTO 焚烧装置燃气废气	二甲苯 乙苯 甲醇 丙酮 颗粒物 TRVOC 非甲烷总烃 SO ₂ NO _x 烟气黑度 (级)	0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.044 0.022 0.022 0.029 0.269 ≤1	依托现有 1 套三级过滤+沸石转轮浓缩+DTO 处理 (漆雾净化效率 98%, 有机废气净化效率 90%)	依托现有 1 根 15m 高排气筒 GT4-6
	试车尾气	非甲烷总烃 NO _x 颗粒物	0.1218 0.18 0.06	依托现有 1 套活性炭吸附设施, 净化效率 50%	依托现有 1 根 18m 高排气筒 GA4-1
	监察抽查试车尾气	非甲烷总烃 NO _x 颗粒物	0.0005 0.0009 0.0003	依托现有 1 套活性炭吸附设施, 净化效率 50%	依托现有 1 根 18.5m 高排气筒 GA4-2
	监察抽查试车尾气	非甲烷总烃 NO _x 颗粒物	0.0006 0.0022 0.0007	依托现有 1 套活性炭吸附设施, 净化效率 50%	依托现有 1 根 18.5m 高排气筒 GA4-2
	污水生化处理单元异味废气	氨 硫化氢	0.017 0.001	依托现有 1 套碱洗喷淋塔处理 (净化效率 60%)	依托现有 1 根 20m 高排气筒 GU4-1
废水	脱脂、锆化、电泳废水, 治具清洗废水, 淋雨废水, 空压机排水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 石油类 总磷 总氮 氨氮 总锌 氟化物	780.9m ³ /d	废水处理站采用废水综合处理设施 (“调节池”至“二沉池”工艺段, 设计处理规模 1680m ³ /d, 采用混凝沉淀+接触氧化的主要处理工艺) 及后续处理设施 (“砂滤罐”、“中继槽”至“放流槽”工段, “砂滤罐”	连续
	小部件前处理磷化废水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 石油类 总磷 总氮 氨氮 总锌	113.1 m ³ /d	设计规模 1680m ³ /d、“中继槽”至“放流槽”工段设计规模 2000m ³ /d, 主要为过滤、pH 调节及最终检测池, 确保混合后仍达标)。小部件磷化工序产生的磷化清洗	连续
	循环系统、纯水	pH	857 m ³ /d	废水 (含镍)、磷化	连续

类别	污染源	污染因子	排放速率（kg/h）	治理措施	排放方式
	制备等排水	CODcr SS	184 m³/d	槽清洗废水（含镍）经磷化预处理设施进行单独处理，脱脂、锆化、电泳、治具清洗、淋雨、空压机排水等其它生产废水和生活污水进入自建废水处理站处理，空调系统排放的清净水在中继槽与部分处理后的生产废水混合，部分回用于绿化，其余废水与经磷化预处理设施处理后的含镍废水、综合处理设施处理后剩余的生产废水及其它清净下水一同通过厂区总排放口经市政污水管网排入下游污水处理厂。	连续
	生活污水	pH CODcr BOD ₅ SS 氨氮 总磷 总氮			
噪声	焊装车间新增焊接设备，涂装车间喷涂机器人，总装车间搬送设备，树脂车间保险杠通用后加工机等各种设备噪声	连续等效 A 声级	70~85 dB(A)	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	/
固体废物	化成渣		15	交有资质的危废处理处置单位	间歇
	磷化污泥		60		间歇
	含有机物污泥		540		间歇
	含油废水、油水混合物		316		间歇
	废脱脂液		6		间歇
	废磷化液		22		间歇
	废电解液		2		间歇
	废碱		0.6		间歇
	废酸		0.06		间歇
	废涂料、溶剂、清洗稀料等药液		700		间歇
	沾染废物		66		间歇
	废油、废油渣		56		间歇
	废纸盒、过滤棉		2		间歇
	废活性炭		8		间歇
	废蜡		0.08		间歇
	废胶		6		间歇
	废稀料涂料		800		间歇
	废桶（2kg、20kg）		60 个（0.3t）		间歇
	废桶(个)（200kg、250kg）		6300 个（63t）		间歇
	废渣		1.0		间歇

类别	污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	治理措施	排放方式
	废油箱		4		间歇
	普通化学试剂		0.4		间歇
	医疗废物		0.2		间歇
	废试剂瓶、废小漆瓶		12		间歇
	废电瓶		1.2		间歇
	废电容、报废电器		1.2		间歇
	废灯泡、废灯管(非 LED)、 废温度计		6		间歇
	废墨盒		2.4		间歇
	冲压废料		6700	综合利用	间歇
	废橡胶		36		间歇
	废塑料等		226		间歇
	废包装材料		1030		间歇
	拆解车身等金属件		20		间歇
	废焊丝及焊渣		10	交生态城环卫部门相 关部门处理	间歇
	废玻璃		86		间歇
	废滤筒及除尘器收集灰		6		间歇
	办公及生活垃圾		100		间歇

10.2. 环境监测

环境监测有两方面含义：一方面是要监测环境管理制度的实施情况，对环境目标、指标的实现情况，对法律法规的遵循情况，以及所取得的环境结果如何进行监督；另一方面对重要污染源进行例行监测，并应提出对监测仪器定期校准的要求。环境监测的结果将成为环境管理的依据。

根据本项目工程特点，提出如下环境监测计划。

10.2.1. 厂内污染源监测计划

为了便于监测，评价建议在各排气筒参考《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）、《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》和《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）等文件要求设置永久采样孔和采样平台，并按相关频次要求执行日常监测。

由于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中甲醇的标准限值远大于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中 TRVOC 的标准限值，只要 TRVOC 达标、甲醇即可达标，故在厂内污染源及环境监测计划中不再单独列出检测甲醇的要求。结合《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），建议的厂内污染源及环境监测计划详见表 10.2-1。

表 10.2-1 厂内污染源及环境建议监测计划

类别		监测位置		监测项目	监测频率
污染源监测	废气	焊装车间	焊接 GW4-1~5、GW4-7 除尘净化装置出口	颗粒物	每半年一次
			小部件电泳涂装、烘干及 DTO 焚烧装置、电泳烘干炉燃气废气排气筒 GW4-6 废气净化设施进、出口	非甲烷总烃去除效率	每季一次
				颗粒物、TRVOC、SO ₂ 、NO _x 、甲基异丁酮、烟气黑度、非甲烷总烃、臭气浓度	每季一次
		涂装车间	电泳涂装、烘干及 RTO 焚烧装置、电泳烘干炉燃气废气排气筒 GT4-1 净化设施进、出口	非甲烷总烃去除效率	每季一次
				非甲烷总烃	在线监测
				TRVOC、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、甲基异丁酮、臭气浓度	每季一次
			密封胶烘干、中涂喷漆、闪干废气+修补废气+治具清洗废气+密封胶烘干炉、RTO 焚烧装置、治具清洗加热燃气废气排气筒 GT4-2 废气净化设施进、出口	TRVOC	每月一次
				非甲烷总烃去除效率	每季一次
				非甲烷总烃	在线监测
			面漆喷漆及闪干废气+RTO 焚烧装置燃气废气+打蜡+水性漆调漆间废气排气筒 GT4-3 废气净化设施进、出口	二甲苯、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、乙苯、臭气浓度	每季一次
				TRVOC	每月一次
				非甲烷总烃去除效率	每季一次
				非甲烷总烃	在线监测
			罩光漆喷漆、最终烘干废气及 RTO 焚烧装置燃气废气+油性调漆间废气排气筒 GT4-4 废气净化设施进、出口	甲苯、二甲苯、乙苯、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、臭气浓度	每季一次
				TRVOC	每月一次
				非甲烷总烃去除效率	每季一次
				非甲烷总烃	在线监测
			二甲苯、颗粒物、SO ₂ 、乙苯、NO _x 、烟气黑度、臭气浓度	二甲苯、颗粒物、SO ₂ 、乙苯、NO _x 、烟气黑度、臭气浓度	每季一次
				颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	每半年一次
				颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	每半年一次
			烘干炉燃气废气排气筒 GT4-8 出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	每半年一次
		树脂涂装车间	保险杠及侧裙喷漆、闪干+最终烘干废气+调漆间废气+治具清洗废气+RTO 焚烧装置、治具清洗加热燃气废气排气筒 GR4-1 废气净化设施进、出口	TRVOC	每月一次
				非甲烷总烃去除效率	每季一次
				非甲烷总烃	在线监测
			闪干炉燃气废气排气筒 GR4-2 废气净化设施出口	甲苯、二甲苯、乙苯、乙酸丁酯、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、臭气浓度	每季一次
				颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	每半年一次
			烘干炉燃气废气排气筒 GR4-3 出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	每半年一次
		电池车间	电池涂胶烘干废气及烘干炉、RTO 焚烧装置燃气废气排气筒 GK4-1 进、出口	非甲烷总烃去除效率	每季一次
				TRVOC、非甲烷总烃	每月一次
				颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑	每季一次

				度	
		总装车间	涂装病院修补废气及 DTO 焚烧装置燃气废气排气筒 GT4-6 废气净化设施进、出口	非甲烷总烃去除效率	每半年一次
				颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、二甲苯、乙苯、TRVOC、非甲烷总烃	每半年一次
		总装车间	试车尾气排气筒 GA4-1 废气净化设施出口	颗粒物、NO _x 、非甲烷总烃	每年一次
		监察车间	监察抽查试车尾气排气筒 GA4-2 废气净化设施出口	颗粒物、NO _x 、非甲烷总烃	每年一次
			监察抽查试车尾气排气筒 GA4-3 废气净化设施出口	颗粒物、NO _x 、非甲烷总烃	每年一次
		污水处理站	污水生化处理单元异味废气 GU4-1 废气净化设施出口	氨、硫化氢、臭气浓度	每年一次
		食堂	食堂油烟排气筒	餐饮油烟	每年一次
	废水	含镍废水预处理设施单元出水口		流量	自动监测
				总镍	每日一次或自动监测
		厂排口		流量、pH、COD、氨氮、总磷	自动监测
				BOD ₅ 、SS、石油类、总氮、氟化物、总锌、总锰、总镍、LAS、动植物油、总氯	每月一次
		雨水排放口		COD、SS	排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测。如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展按日监测
		固体废物		车间产生量，固废置厂存入、外运量	随时
环境监测	环境空气	厂界		甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、乙酸丁酯、颗粒物、甲基异丁酮、乙苯	每半年一次
				氨、硫化氢、臭气浓度	每年一次
		厂房外 1m		非甲烷总烃	每半年一次
	噪声	四侧厂界外 1m		等效 A 声级	每季一次
	地下水	YQ1 地下水背景监测井	YQ2、YQ3、YQ4 地下水跟踪监测井	常规监测因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铁、锰、铅、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量共 25 项；	常规因子和特征因子每年监测不少于 1 次
				特征因子：氨氮、耗氧量、	常规因子每年监测不少于 1 次；特征因子每年不少于 2 次，发现有地下水污染现象

			总磷、石油类、阴离子表面活性剂、镍、甲苯、二甲苯、乙苯、氟化物、锌、铝、锰、甲基叔丁基醚（MTBE）共 14 项。	时需增加采样频次
	土壤	YQS1、YQS4、YQS6（层位 0~0.2m）；其他层位，根据可能影响的深度确定。 YQS2（0~0.5m；水位线附近）	pH、石油烃（C10-C40）、甲苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、乙苯、氟化物、镍、锌；YQS6 加测甲基叔丁基醚	每 3 年至少开展一次

注：可在测定 VOCs 去除效率时监测净化设施进、出口的相关污染物；考虑排放前投加次氯酸钠消毒，废水总排口加测总氯。

10.2.2. 厂外环境质量监测计划

中新天津生态城已形成健全的环境监测网络，项目达产后全厂的厂外环境监测工作由中新天津生态城环境主管部门统一安排，依据其工程特征和周围地区环境特征、已有的监测站位及监测计划，制定具体的全厂厂外环境质量监测计划，并负责组织实施。

10.2.3. 监测仪器配备

可委托地区环境保护监测站开展环境监测工作，自备监测仪器可根据需要配置。

10.3. 环境保护竣工验收

依据《国务院关于第一批取消 62 项中央指定地方实施行政审批事项的决定》（国发〔2015〕57 号），取消建设项目试生产审批。根据中华人民共和国国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

根据国环规环评[2017]4 号《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，建设项目竣工后，建设单位应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设

施进行调试。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。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。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，建设项目竣工后，建设单位或者委托的技术机构启动验收工作，在查阅资料、现场踏勘等工作的基础上制定初步工作方案，环保手续不全的需及时依规办理，发生重大变动的，应及时履行相关手续，环境保护设施建设未同步建成的应及时整改。

10.4. 排污许可证的申请

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环境保护部令 2019 年第 11 号）及《固定污染源排污登记工作指南（试行）》（环办环评函[2020]9 号），本项目属于汽车制造行业/实施重点管理的行业，应按照《排污许可证排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018），在项目排污前向所在行政区域的环境保护主管部门申请排污许可证。

（1）落实按证排污许可证制度

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。

（2）实行自行监测和定期报告制度

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

（3）排污许可证管理

1) 排污许可证的申请

依据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号），排污单位应当向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（以下称审批部门）申请取得排污许可证。排污单位有两个以上生产经营场所排放污染物的，应当按照生产经营场所分别申请取得排污许可证。

2) 排污许可证的延续、变更、重新申请

根据《排污许可管理条例》（2021年），排污许可证有效期为5年，有效期届满，排污单位需要继续排放污染物的，应当于排污许可证有效期届满60日前向审批部门提出申请。审批部门应当自受理申请之日起20日内完成审查；对符合条件的予以延续，对不符合条件的不予延续并书面说明理由。

排污单位变更名称、住所、法定代表人或者主要负责人的，应当自变更之日起30日内，向审批部门申请办理排污许可证变更手续。

排污单位适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更。

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：

- ①新建、改建、扩建排放污染物的项目；
- ②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；
- ③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。

4) 其他相关要求

①污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向应当与排污许可证规定相符。

②排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录。原始监测记录保存期限不得少于5年。

③实行排污许可重点管理的排污单位，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。排污单位发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。

④排污单位应当建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环境管理台账记录保存期限不得少于5年。

⑤排污单位发现污染物排放超过污染物排放标准等异常情况时，应当立即采取措施消除、减轻危害后果，如实进行环境管理台账记录，并报告生态环境主管部门，说明原因。超过污染物排放标准等异常情况下的污染物排放计入排污单位的污染物排放量。

⑥排污单位应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。排污许可证有效期内发生停产的，排污单位应当在排污许可证执行报告中如实报告污染物排放变化情况并说明原因。

⑦排污单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等；其中，水污染物排入市政排水管网的，还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等信息。

⑧法律法规规定的其他义务。

3) 本项目排污许可管理要求

本项目属于改、扩建排放污染物的项目，根据《排污许可管理条例》（2021 年），本项目应在排放污染物前申请取得排污许可证。

11. 评价结论

11.1. 项目概况

为进一步提高市场竞争力，一汽丰田汽车有限公司拟投资 39741.7 万元建设“*8**车型导入项目”，在已有位于天津市滨海新区中新天津生态城彩辰路 688 号的现有新能源工厂内购置工艺设备及工具，充分利用新能源工厂现有生产线，新增车体冲压模具，焊接夹具，成型保险杠及仪表板模具，总装动力总成搭载及车检设备等工艺必要的生产设备设施，并对现有工厂工艺装备进行改造，在现有 SDN-EV (BZ3) 车型基础上开发 CROSS-EV (*8**) 车型，达成年产 10 万辆/年 CROSS-EV 车型生产能力。本项目建成后工厂不新增产能，仍为 20 万辆整车/年。本项目预计 2024 年 12 月建成投产。

11.2. 建设地区环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

根据 2023 年滨海新区大气基本污染物的监测结果可知，SO₂、NO₂ 年平均浓度能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；PM_{2.5}、PM₁₀ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 24 小时平均浓度标准；O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日最大 8 小时平均浓度标准。项目所在区域为不达标区。

由环境空气其他污染物现状监测的结果可知，监测范围内环境空气中甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、氨、硫化氢本底浓度监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的空气质量浓度参考限值（甲苯 0.2mg/m³，二甲苯 0.2mg/m³，甲醇 3.0 mg/m³，丙酮 0.8 mg/m³，氨 0.2 mg/m³，硫化氢 0.01 mg/m³），非甲烷总烃本底浓度监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》中规定的一次值浓度限值要求（非甲烷总烃 2.0mg/m³）。

由上可知，建设区域周围环境空气监测结果均符合环境标准要求。

(2) 声环境质量现状

由声环境质量监测结果可知，本项目厂区东、南、北三侧厂界昼间、夜间噪声现状值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值，西侧厂界昼间、夜间噪声现状值低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

(3) 土壤、地下水现状调查结果

本项目厂区内各监测点位的特征因子石油烃（C10-C40）、甲苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、镍均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的土壤筛选值；锌、氟化物均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（DB12/1311-2024）中第二类用地的土壤筛选值；背景监测点中所有的监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的土壤筛选值。

各监测井中地下水为V类水，为不适宜饮用地下水。各监测井中硝酸盐(以N计)、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、铅、铁、锌、甲苯、间（对）二甲苯、邻二甲苯、乙苯满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的I类标准；氰化物、镉满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的II类标准；阴离子表面活性剂、亚硝酸盐(以N计)、砷满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准；pH、氟化物、镍满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的IV类标准；氨氮、氯化物、硫酸盐、锰、总硬度(以CaCO₃计)、溶解性总固体、耗氧量满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的V类标准。总磷、石油类满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类标准。

11.3. 污染物排放及治理措施

11.3.1. 废气污染物排放及治理措施

（1）本项目焊装车间焊接工序产生的焊接烟尘，经收集后进入3套滤筒除尘装置（净化效率90%）处理后由3根分别为16m、18m、17m高排气筒排放（GW4-1~3）。小部件焊接工序产生的焊接烟尘，经收集后进入3套滤筒除尘装置（净化效率90%）处理后由3根分别为17m、17m、18m高排气筒排放（GW4-4~5、GW4-7）。小部件电泳及烘干废气经1套DTO焚烧装置（净化效率95%）处理后与小部件电泳烘干炉燃气废气及DTO焚烧装置燃气废气共同通过1根23m高排气筒（GW4-6）排放。

（2）本项目涂装车间电泳涂漆废气及烘干废气经1套RTO焚烧装置处理后与电泳烘干炉燃气废气及RTO焚烧装置（净化效率95%）燃气废气共同通过1根29m高排气筒（GT4-1）排放。密封胶烘干废气、中涂喷漆及闪干废气、修补、治具清洗废气经1套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO焚烧装置（漆雾净化效率95%，有机废气净化效率90%）处理后与密封胶烘干炉燃气废气及RTO焚烧装置燃气废气共同通过1根36m高排气筒（GT4-2）排放；面漆喷漆及闪干废气、水性调漆间废气、打蜡废气经1套纸盒

过滤+沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置（漆雾净化效率 95%，有机废气净化效率 90%）处理后与 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 36m 高排气筒（GT4-3）排放；罩光漆喷漆废气、最终烘干废气与油性调漆间废气经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置（漆雾净化效率 95%，有机废气净化效率 90%）处理后与 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 32m 高排气筒（GT4-4）排放；中涂闪干、面漆闪干炉燃气废气由 1 根 28m 高排气筒（GT4-5）排放；烘干炉燃气废气由 2 根分别为 29m、15m 高排气筒（GT4-7~8）排放。

（3）本项目树脂涂装车间保险杠及侧裙喷漆、闪干废气、最终烘干废气、调漆间废气、治具清洗废气经 1 套纸盒过滤+沸石转轮浓缩+RTO 焚烧装置（漆雾净化效率 95%，有机废气净化效率 90%）处理后与治具清洗加热装置燃气废气、RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 27m 高排气筒（GR4-1）排放；闪干炉燃气废气经 1 根 19m 高排气筒（GR4-2）排放；烘干炉燃气废气经 1 根 20m 高排气筒（GR4-3）排放。

（4）本项目实施后全厂电池装配车间电池涂胶烘干废气经 1 套 RTO 焚烧装置（净化效率 95%）处理后与电池涂胶烘干炉燃气废气及 RTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 15m 高排气筒（GK4-1）排放。

（5）本项目总装车间涂装病院修补废气经 1 套沸石转轮浓缩+DTO 焚烧装置（净化效率 95%）处理与 DTO 焚烧装置燃气废气共同通过 1 根 15m 高排气筒（GT4-6）排放；

（6）本项目实施后全厂试车尾气经 1 套活性炭吸附设施（净化效率 50%）处理后由 1 根 18m 高排气筒（GA4-1）排放；监察车间试车尾气经 2 套活性炭吸附设施（净化效率 50%）处理后由 2 根 18.5m 高排气筒（GA4-2~3）排放。

（7）本项目污水生化处理单元异味废气经 1 套碱洗喷淋塔（净化效率 60%）处理后由 1 根 15m 高排气筒（GU4-1）排放。

11.3.2. 废水污染物排放及治理措施

本项目小部件磷化工序产生的磷化清洗废水、磷化槽清洗废水等含镍废水经磷化预处理设施进行单独处理，脱脂、锆化、电泳、治具清洗、淋雨、空压机排水等其它生产废水和生活污水进入自建废水处理站处理，空调系统排放的清净水在中继槽与处理后的部分废水混合，部分回用于绿化，余水与纯水站排水、冷却循环系统排水等其他清下水、综合处理设施处理后剩余的生产废水及处理达标后的含镍废水在放流槽混

合后通过厂区总排放口经市政污水管网最终排入中心渔港污水处理厂。

11.3.3. 噪声排放及治理措施

本项目主要噪声源为焊装车间新增焊接设备，涂装车间喷涂机器人，总装车间搬送设备，树脂车间保险杠通用后加工机等各种噪声设备。通过选用低噪声设备，采用减震基础，采取厂房隔声等减振、降噪措施以减小噪声排放对周围环境的影响。

11.3.4. 固体废物处理处置措施

本项目运营期产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及职工生活垃圾。各类固体废物在分类、单独贮存，其中冲压废料、废橡胶、废玻璃、废包装材料等可回收废物交物资部门回收处理或外售处理；生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理；废机油、磷化渣、污泥、废纸盒及废活性炭等危险废物委托有危险废物处理资质的单位统一处置。

11.4. 环境影响分析

11.4.1. 施工期环境影响分析

本项目施工期产生的扬尘在采取有效措施的前提下不会对周围环境造成明显不利影响，施工噪声对厂界有一定影响，建设单位必须采取严格有效的施工噪声防治措施，并合理安排施工时间，将施工期噪声降至最低；施工废水去向合理可行，施工固体废物做到日产日清，不会造成二次污染。一般来说，施工期间各类污染物排放对环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。

11.4.2. 运营期环境空气影响分析

焊装车间焊接工段（含小部件）排气筒排放颗粒物排放浓度及排放速率（含等效）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求；涂装车间、树脂涂装车间调漆、涂装、闪干、烘干、修补及治具清洗等工序排气筒排放甲苯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020），乙苯、甲基异丁酮、乙酸丁酯、臭气浓度的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018），甲醇的排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求；车身电泳涂装和小部件电泳涂装工序排气筒排放 TRVOC、非甲烷总烃等排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020），甲基异丁酮、臭气浓度的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）；涂装车间、树脂涂装车间、总装车间

有机废气净化装置及闪干炉、烘干炉天然气燃烧产生的颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度的排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）（其他行业）要求；总装车间涂装病院修补工序排气筒排放二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃等排放浓度及排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）。污水处理站污水生化处理单元异味废气排放氨、硫化氢的的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）。

焊装车间、涂装车间、树脂涂装车间、总装车间排放的颗粒物，涂装车间、树脂涂装车间、总装车间排放的甲苯、二甲苯，在厂界的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的厂界无组织排放限值要求；焊装车间、涂装车间、树脂涂装车间、总装车间排放的乙酸丁酯、乙苯、甲基异丁酮，在厂界的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表 2 的厂界无组织排放限值要求。各车间排放的非甲烷总烃厂房外的浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 挥发性有机物无组织排放限值要求，在厂界的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的厂界无组织排放限值要求。

本项目投产运行后，排放的废气污染物甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物、SO₂、NO_x、氨、硫化氢在最不利气象条件下最大地面小时浓度占相应环境标准均在 10%以下，占标率较低，预计不会对周围环境空气质量产生明显不利影响。

11.4.3. 运营期废水达标排放可行性分析

本项目产生生产废水经废水处理系统处理后，废水水质可以达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化用水的标准限值要求，部分回用至绿化，余水经厂总排口排放至市政污水管网，最终排入中心渔港污水处理厂，排水去向合理可行，不会对水环境产生明显影响。

11.4.4. 运营期噪声环境影响分析

本项目投入运营后，西侧厂界昼间、夜间噪声预测值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求，东、南、北三侧厂界昼间、夜间噪声预测值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类限值要求。本项目厂界噪声可实现达标排放。在采取设置独立地基和减震基座等措施后，预计铅

垂向 Z 振级可满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中工业集中区标准要求（昼间 75dB，夜间 72dB），不会对周围环境造成明显影响。

11.4.5. 运营期固体废物处置可行性分析

本项目运营期产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及职工生活垃圾。各类固体废物在分类、单独贮存，其中冲压废料、废橡胶、废玻璃、废包装材料等可回收废物交物资部门回收处理或外售处理；生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理；废油、磷化渣、废纸盒及废活性炭等危险废物委托有危险废物处理资质的单位统一处置。各类固体废物处置去向明确，不会产生二次污染。

11.4.6. 地下水环境影响分析

正常状况下，本工程按照相关规范要求设计施工，设备正常运行，地面、管道及池体防腐防渗措施完善，不会污染地下水。

非正常状况下，由于项目地下水含水层径流条件差，污染物扩散能力较差，对周边地下水的影响会在一定时间内持续产生影响。在模拟期内（7300d），污染物石油类、镍的超标污染晕以及影响污染晕不会超出厂界。在现行防渗级别与地下水监控或检漏周期下，非正常状况下的地下水污染范围可以有效控制在厂区范围内，项目污染物石油类、镍在非正常状况下的泄漏污染对周边潜水的的影响可接受。

11.4.7. 土壤环境影响分析

正常状况下，污染物不会通过地面进入土壤中，建设项目对土壤环境的影响可接受。

非正常状况下，由预测内容知，在预测期内，包气带顶部石油烃、镍的预测浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的筛选值，对土壤环境的影响可接受。

11.5. 环境风险分析

本项目涉及的主要风险物质为涂料及清洗溶剂（含甲苯、二甲苯等）、油类物质、玻璃水、小部件磷化含镍废水以及高浓度废水等，主要风险单元为冲压、焊装、总装等生产车间，涂装车间调漆间、树脂涂装车间调漆间、燃气管线、废水处理站、危废库、油化库等，主要存在物料泄漏及火灾爆炸的风险事故情形。环境风险敏感目标主要分布在厂区的北、西南和南侧，距离厂界最近的为规划建设的滨旅景熙小区。事故的环境影响一般可控制在厂区内。在采取一系列有效防控措施，制定并及时修编相关

环境风险应急预案，建立与园区风险管理的联动机制的前提下，本项目环境风险是可以防控的。

11.6. 公众意见采纳情况

本项目公众参与采取了网上公示、登报公示等形式。网上公示和登报公示均没有收到任何反馈意见。

11.7. 环保影响经济损益分析

本项目投资 39741.7 万元，新增环保投资总额估算为 45 万元，约占本项目投资总额的 0.11%。主要用于施工期污染防治、运营期废气治理、车间新增设备隔声减振等降噪措施等。

11.8. 评价结论

综上所述，本项目选址于中新天津生态城彩辰路 688 号现有厂区内，项目建设符合国家产业政策及行业发展，符合工业区功能定位和发展规划。建设地区环境空气基本污染物及其他污染物监测浓度均满足环境质量标准要求，厂界声环境质量达标。在采取了工程设计和评价建议的污染治理和控制措施后，大气污染物可以实现达标排放。废水经现有废水处理站处理后通过园区污水管网进入下游污水处理厂，排水去向合理；厂界噪声预测满足标准要求；固体废物处理处置措施可行；环境风险可控；项目运营对地下水、土壤环境不会造成明显不利影响。

因此，在落实了本项目环评报告中提出的各项污染治理和控制措施后，本项目的建设具备环境可行性。

关于《一汽丰田新能源工厂*8*D 车型导入项目环境影响报告书》信息公开涉密说明

我公司递交的《一汽丰田新能源工厂*8*D 车型导入项目环境影响报告书》相关文件中，部分内容因涉及商业秘密不予进行公开，相关内容均已做隐藏处理，并形成了《一汽丰田新能源工厂*8*D 车型导入项目环境影响报告书》（公示版）。

如对涉密部分有疑问，请联系陈工，联系方式
022-66230666-3523。



一汽丰田汽车有限公司（公章）