

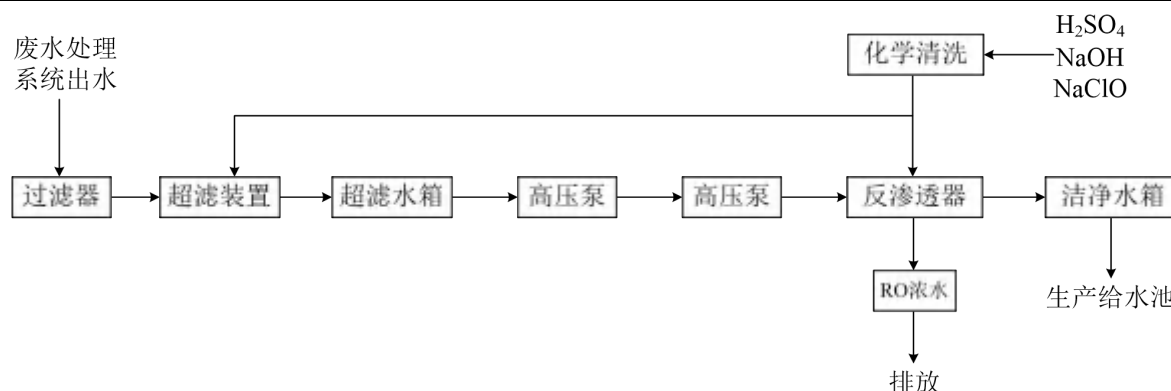


图 2.7.4 新一线中水处理系统工艺流程图

2.7.2 供电

新一线项目在联合动力站房内设置 10kV 总配电所，采用双电源进线，安装容量(15000kvar)能满足生产用电需要，设有 1 台发电机组作为应急电源。

2.7.3 供热及制冷

(1)供热：该公司生产用汽，冬季采暖均由开发区热力管网供给，厂内不设锅炉房。新一线现有换热站 1 座负责冬季采暖，换热站容量为 60MW；减温减压站 1 座负责涂装生产用汽。

(2)制冷：新一线设制冷站(采用环保型制冷剂)两座，分别位于涂装车间和联合动力站。涂装车间用空调机组制冷由涂装车间贴建制冷站提供，其内设 2 台 1400RT 离心式制冷机和 3 台 468m³/h 的冷冻水泵(1 台备用)供给。焊装车间空调机组制冷由动力站房内制冷站提供，其内设 1 台 350RT 螺杆式制冷机，2 台 120m³/h 的冷冻水泵(1 台备用)。新一线工厂制冷站采用的制冷剂为环保型制冷剂 R134a，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，该制冷剂不在中国受控消耗臭氧层物质清单中列出的八类物质中，不属于消耗臭氧层物质。

2.7.4 燃气

一汽丰田汽车有限公司泰达工厂用天然气由开发区天然气管道供给，热值 36000kJ/Nm³，由开发区引入 DN300 的中压天然气管道，天然气供应能力为 5000m³/h，在厂区天然气入口处建一座天然气调压站，将中压天然气降到 0.1MPa，

负责全厂天然气供应。新一线工厂现有工程天然气用量约 622.5 万 m^3/a ，本项目实施后新一线工厂全厂天然气用量不变。

2.7.5 压缩空气

新一线项目各车间分别设置空压站。冲压车间空压站设 6 台喷油螺杆式空气压缩机(风冷)($Q=17.5\text{m}^3/\text{min}$ $P=0.85\text{MPa}$)，并配套设干燥及过滤设备；焊装车间空压站设 12 台喷油螺杆式空气压缩机(风冷)($Q=5.89\text{m}^3/\text{min}$ $P=0.85\text{MPa}$)，并配套设干燥及过滤设备；总装车间空压站设 2 台喷油螺杆式空气压缩机(风冷)($Q=5.89\text{m}^3/\text{min}$ $P=0.85\text{MPa}$)，并配套设干燥及过滤设备；涂装车间空压站设 3 台喷油螺杆式空气压缩机(风冷)($Q=41.5\text{m}^3/\text{min}$ $P=0.85\text{MPa}$)，并配套设干燥及过滤设备；树脂车间空压站设 4 台喷油螺杆式空气压缩机(风冷)($Q=13.6\text{m}^3/\text{min}$ $P=0.85\text{MPa}$)，并配套设干燥及过滤设备；新一线压缩空气供给能力为 $323.4\text{m}^3/\text{min}$ ，设计消耗量为 $11359\text{m}^3/\text{h}$ 。

2.7.6 汽油

本项目利用厂区现有油品库，供各生产车间生产用油，本项目实施前后汽油消耗量不变，全厂汽油消耗量 $1910\text{t}/\text{a}$ 。企业新一线工厂现有油品库内设埋地油罐 2 台，体积为 10m^3 ，汽油储量可达 16.7t。本项目建成后不增加汽油使用量，因此，现有油品库汽油储量能够满足本项目建成后需求。

2.7.7 生活设施

本项目员工就餐依托在焊装及总装车间生活间内设置的食堂。

2.8 生产制度及劳动定员

新一线厂区现有员工 2148 人，本项目不新增员工。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。

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
1	冲压车间	二班制 (每班 8 小时)	250	3700
2	焊装车间		250	3740
3	涂装车间		250	3820

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

4	总装车间			250	3820
5	树脂 车间	成型工段		250	3780
		涂装工段		250	3820

2.9 建设进度

本项目建设周期为 11 个月，建设时间为 2022 年 1 月，预计投产时间为 2022 年 12 月。

3 工程分析

3.1 施工期生产工艺流程及排污环节简述

本项目无新增建构物，无需进行基建作业，施工过程较为简单，施工期主要作业为生产设备的安装。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及生活垃圾。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

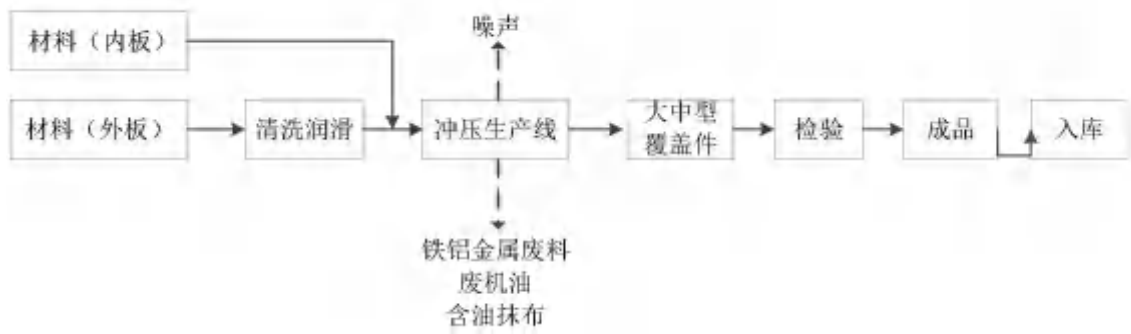
本项目不改变原有生产工艺，仍由冲压、焊装、涂装、总装、树脂五大工艺组成，分别在冲压车间、焊装车间、涂装车间、总装车间、树脂车间五大车间内完成，总体工艺流程简化图见图 3.3-1。



图 3.2-1 项目总体工艺流程简图

3.2.1 冲压车间工艺

本项目利用新一线现有冲压车间厂房及现有 2 条自动化 A0 冲压线、C0 冲压线及一台用于机模修的 3000KN 研配压力机与若干机加设备等。



W1：废水

图 3.2-2 冲压车间工艺流程及产污环节示意图

工艺概述：

冲压工艺流程主要包括：

（1）清洗润滑：材料外板卷材上料后自动传送至冲压线内清洗机，清洗机内喷润滑油至物料表面，通过刷子对其表面进行涂布、刷洗，使其表面无杂物且润滑，清洗机下有接油盘对滴下的油料进行回收再用，接油盘中的润滑油定期更换。该过程产生少量废机油及废弃擦拭物。

（2）冲压生产线：将内板、外板等板料毛坯使冲压机冲出所需要的各类形状、尺寸的零件及大、中型覆盖件该过程产生少量铁铝金属废料。

（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。

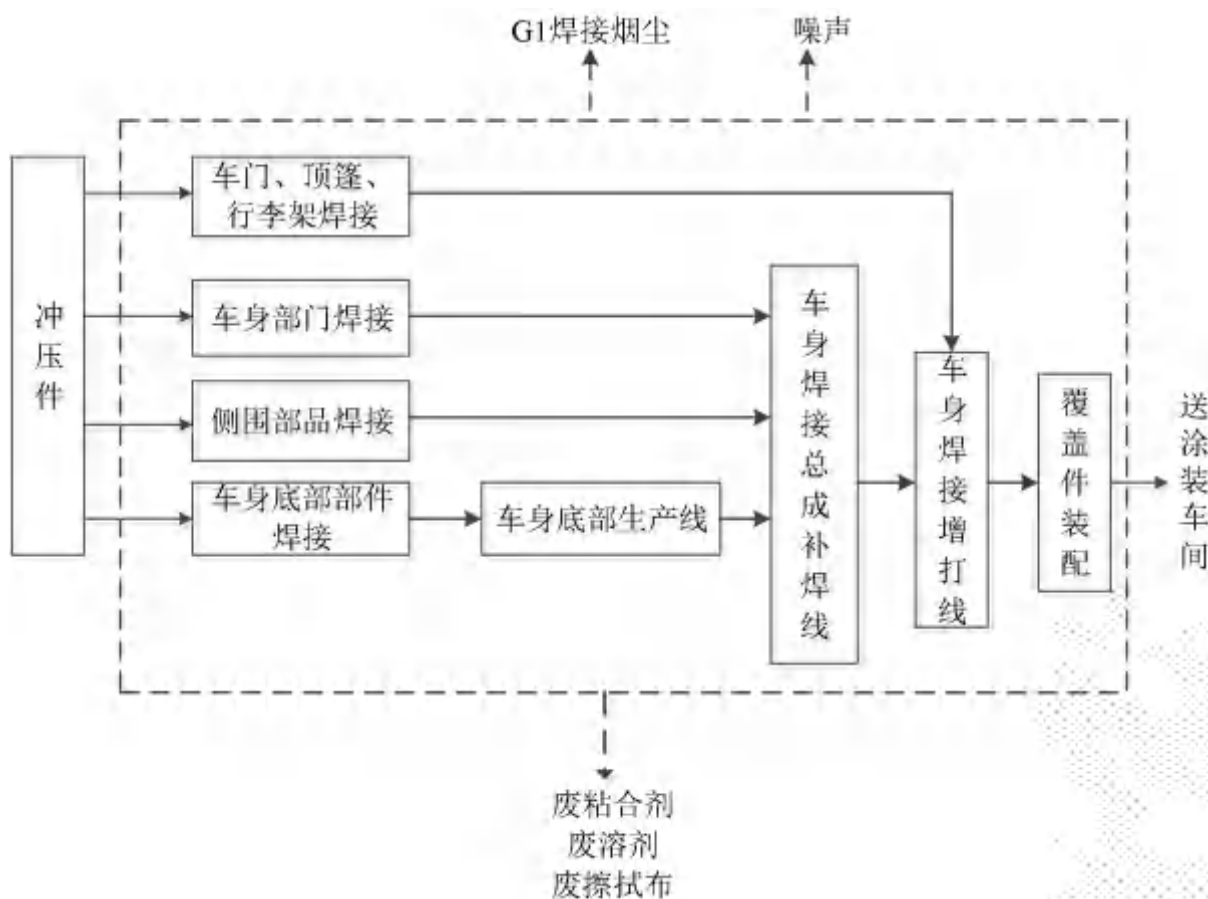
（5）为保证模具精度，使用模具专用清洗剂和抹布定期对模具进行清洗，去除表面杂质和油污。

主要污染物为各类冲压机设备运行噪声 N1 以及钢板冲压下脚料 S1、钢坯冲压前油清洗并润滑产生少量废油 S2、废油桶 S3、含油抹布 S4。

3.2.2 焊装车间工艺

本项目利用新一线现有焊装车间厂房及生产线，主要承担各种车型白车身总成、分总成的焊接、调整、修磨、检测，冲压件缓冲存放。

工艺流程及产污环节如下：



G1 废气（焊接烟尘）

图 3.2-3 焊装车间工艺流程及产物环节示意图

工艺概述：

焊接方式以点焊为主，其中车顶焊接采用激光焊接，小件点焊按组件结构，分别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。焊接后有少量焊点人工修磨以保证其平整度。

由于点焊、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；而 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、NO₂ 等多种有害气体。

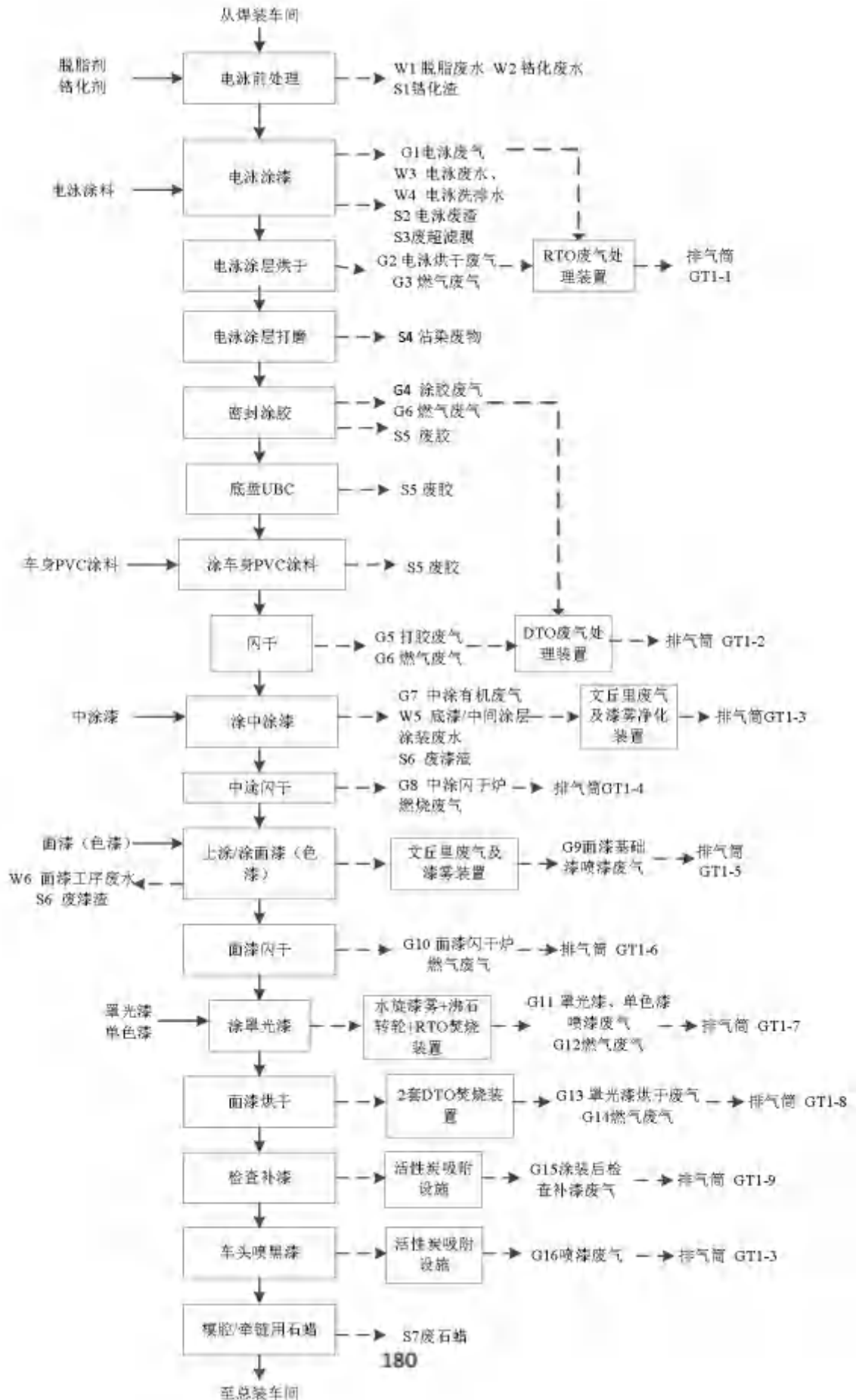
为了提高车身的密封、防锈蚀性，减轻振动，需要在车身钣金搭接处、焊缝处、车门、前后盖等连接处涂敷粘接剂、密封胶等。采取自动涂胶机器人系统或手动涂胶机将具有一定粘稠度的粘接剂、密封胶挤至相应连接处或焊缝位置，搬送过程中自然干燥即可。焊装车间采用的密封胶为本体型胶，不含溶剂，常温状态下无挥发性有机物产生，不再考虑涂胶过程有废气产生。

焊装车间主要污染物为 CO₂ 保护焊工作时产生的焊接烟尘 G1 颗粒物、废焊材及涂胶过程产生的废粘接剂 S1、废溶剂 S2 和废擦拭物 S3、设备运行噪声 N1 等。

3.2.3 涂装车间工艺

本项目充分利用新一线现有涂装车间厂房及生产线。涂装车间承担各车型车身装焊总成后防护及装饰性涂装任务。生产工艺采用 3C1B 涂装工艺，其中中涂漆和色漆（基础漆）、上涂基础漆采用水性漆，罩光漆采用溶剂漆，采用连续式生产方式。

涂装车间工艺流程及产排污环节示意图如下图所示：



图示,G:废气; W:废水; S 固体废物

图 3.2-4 涂装车间工艺流程及产污环节示意图

工艺概述:

(1) 预处理

包括脱脂、锆化工序。首先使用脱脂剂溶除白车身表面上的油脂,脱脂质量的评价主要以脱脂后的工件表面不能有目视油脂、乳浊液等污物。脱脂槽容积约 200m³,脱脂液重复使用,脱脂槽定期清槽,产生脱脂废水 W1。

经过脱脂后的工件进入锆化工序,通过将工件表面浸泡在锆化液中,使得氟锆酸与工件表面发生化学反应,凝聚沉积转化成氧化锆,随着反应的进行,逐渐形成致密结构的纳米陶瓷化学转化膜,其隔阻性强并与金属氧化物及有机涂层具有良好的结合力,能显著提高涂层附着力和耐腐蚀性。锆化槽容积约 200m³,锆化液重复使用,锆化槽定期倒槽,清洗锆化槽产生的锆化废水。脱脂和锆化后工件浸洗、淋洗产生脱脂废水和锆化废水。锆化槽液定期出渣,产生锆化渣 S1。

前处理采用无磷转化膜工艺,生产线缩短,同时可减少氟化物的排放。

(2) 电泳

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。

电泳采用无铅电泳工艺。电泳槽容积约 244m³,电泳槽连续循环搅拌,定期进行清洗,清洗时产生洗槽废液即电泳废液。

电泳后工件采用 5 级逆流漂洗,清洗工件表面的浮漆,温度为常温。第 1 级水洗采用浸洗方式水洗,第 2 级和第 3 级水洗采用水喷淋方式水洗,第 4 级水洗采用浸洗方式水洗,第 5 级水洗采用水喷淋方式水洗。水洗后的工件悬挂沥干后进入下道工序。

逆流漂洗的工艺流程简述如下:新鲜水经 RO 系统过滤后,纯水进入第 5 级水洗槽,溢出的水因高程差流向第 4 级水洗槽,第 4 级水洗槽溢出的废水经管道输送至污水处理站进行处理。本项目第 1 级、第 2 级、第 3 级漂洗过程采用超滤(UF)

措施，回收大部分的电泳漆，其中电泳漆回到电泳槽，水回到第 3 级水洗槽，第 3 级水洗槽中溢出的水因高程差流向第 2 级水洗槽，相同原理一直回流到第 1 级水洗槽中，第 1 级水洗槽中的水再经 UF 回收系统处理后循环，提高了电泳漆料的利用率，同时也提高了电泳后工件表面的清洗质量。超滤膜定期更换。

电泳后清洗及电泳漆回收工艺流程见下图。

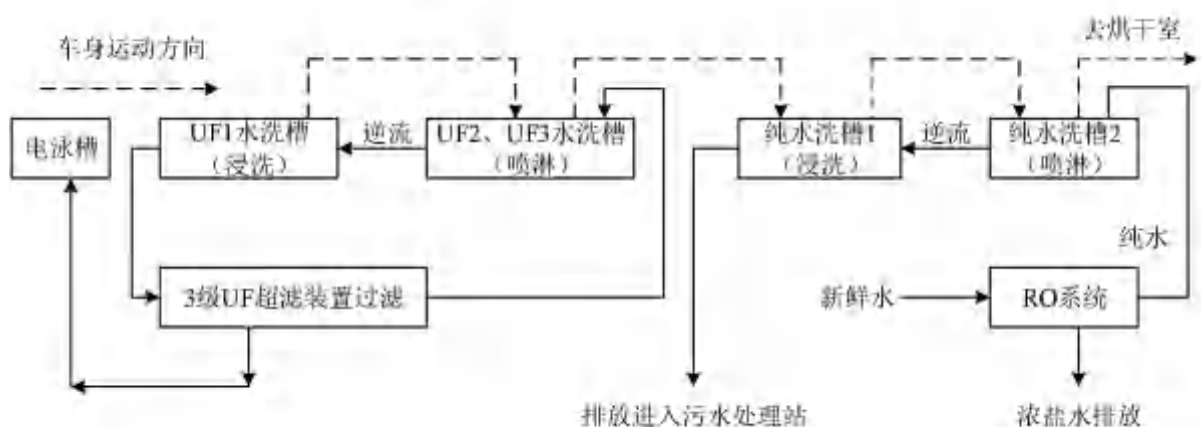


图 3.2-5 电泳后清洗及电泳漆回收工艺流程图

电泳清洗废水为连续及定期排放，电泳废液与电泳废水主要污染因子有 pH、COD、SS。

电泳涂漆室为密闭状态，挥发产生有机废气通过整体收集后进入电泳烘干废气处理装置处理，此处产生电泳废气 G1 非甲烷总烃及 TRVOC，电泳烘干废气 G2 非甲烷总烃及 TRVOC 和燃烧废气 G3 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度，电泳废渣 S2、废超滤膜 S3、电泳废水 W3，电泳洗排水 W4。

（3）打磨

电泳及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，砂纸蘸极少量水使用，且速度缓慢、力度轻微，不会产生粉尘及废水，仅产生沾染废物（废砂纸）S4。

（4）涂密封胶

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。车身密封胶采用 PVC（聚氯乙烯）涂料，车底涂胶采用丙烯酸树脂涂料。项目喷胶前准备工位主要包括车内上遮蔽工位等，车身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。

根据胶类的 MSDS，其在常温常压下较为稳定，气味轻微，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。涂胶后的涂装件进行闪干，闪干在用天然气加热空气的干燥室中进行，闪干温度约为 68~80℃，时间为 5 分钟。

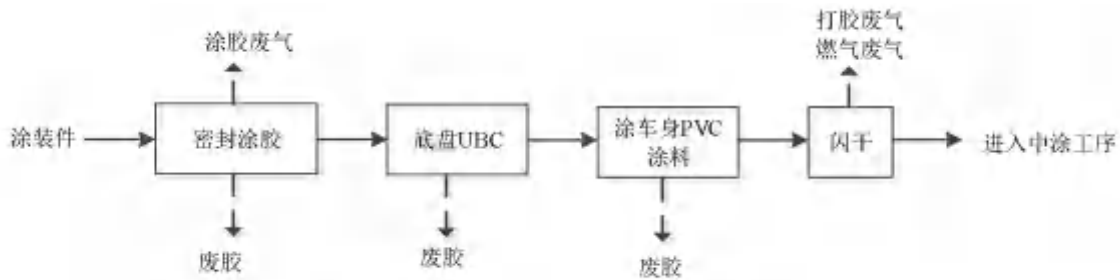


图 3.2-6 涂密封胶工序工艺流程及产排污节点示意图

涂密封胶工序产生的污染物主要为闪干工序产生的打胶废气 G4 非甲烷总体及 TRVOC 和燃烧炉燃烧废气 G6 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物,固体废物废胶 S5 等。

（5）中涂及上涂金属漆喷涂

采用三涂层 3C1B 涂装工艺，即工件涂中涂漆、基础漆（面漆）、清漆、烘干，基础漆使用本色及金属闪光色清漆。

中涂、上涂金属漆（基础漆）在三个喷漆室完成（中涂 1 个、基础漆 2 个）。喷漆室采用水旋式吸收法，中涂工序产生的污染物为有机废气 G7 非甲烷总烃及 TRVOC，废漆渣 S6，涂装废水 W5，上涂产生的有机废气 G9 非甲烷总烃及 TRVOC，废漆渣 S6，面漆涂装废水 W6，及中涂闪干炉燃烧废气 G8 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度（级）。

(6) 涂罩光漆、单色漆

涂罩光漆、单色漆在喷漆室完成，采用水旋漆雾+沸石轮转+RTO 燃烧装置处理。此过程产生有机废气 G11 甲苯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯、甲基异丁基酮及乙酸乙酯，燃气废气 G12 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度（级）。

(7) 烘干

电泳、中涂及上涂均需烘干，其中喷中涂漆、上涂基础漆后需进行闪干（预烘干）处理，上涂罩光漆后需进行流平、烘干处理。所有烘干、闪干均使用天然气间接加热空气，将热风送入干燥室中实现。其中喷中涂漆后用 68~80℃热空气 5 分钟闪干，喷基础漆色漆后用 68~80℃热空气 5 分钟闪干，喷罩光漆、单色漆后用 140℃热空气 15 分钟烘干。此工序产生烘干炉烘干废气 G13 甲苯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯、甲基异丁基酮及乙酸乙酯，燃气废气 G14 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度（级）。

(7) 检查补漆

对涂漆不完整的工件进行人工补漆，此工序产生的污染物为废气 G15 甲苯、二甲苯、乙酸丁酯、颗粒物、甲基异丁基酮、非甲烷总烃及 TRVOC。

(8) 车头喷黑漆

部分车型需要进行车头黑漆的喷涂，产生的污染物为有机废气 G16 甲苯、二甲苯、乙苯、乙酸乙酯、甲基异丁基酮、颗粒物、非甲烷总烃及 TRVOC。

(9) 打蜡

车身打蜡采用人工喷蜡的方式在喷蜡室内进行，喷蜡室采用上送风下抽风形式，产生的打蜡废气 G17 乙苯、二甲苯、非甲烷总烃及 TRVOC、废石蜡 S7。

(10) 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、基础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，在油漆调配和输送的过程中微量的有机溶剂挥发，通过排气筒排放。水性漆调漆间主要污染物为有机废气包括 TRVOC 及非甲烷总烃，油性调漆间主要污染物为有机废气包括甲基异丁基酮、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TRVOC。

综上，涂装车间主要污染物涂装过程电泳、中涂、上涂产生的有机废气（电泳废气 G1、燃烧废气 G4、中涂有机废气 G7、基础漆喷漆废气 G9、罩光漆喷漆废气 G11）、PVC 涂料、基础漆、中涂层闪干、烘干废气（电泳烘干废气 G2、打胶废气 G5、罩光漆烘干废气 G13）、闪干、烘干炉燃烧废气（燃气废气 G3、燃气废气 G6、中涂闪干炉燃气废气 G8、面漆闪干炉燃气废气 G10、燃气废气 G12、燃气废气 G14）；检查补漆废气（涂装后检查补漆废气 G15）、车头喷黑漆废气（G16）、打蜡废气（G17）等；前（预）处理废水（脱脂废水 W1、脱脂清槽废液 W2、锆化废水 W3、锆化清槽废液 W4）、涂装废水（电泳涂漆 W3、W4、中涂 W5、基础漆工序 W6）；锆化渣 S1、废电泳漆渣 S2 各工序产生废漆渣 S6、废砂纸 S4、废胶 S5、废超滤膜 S3 废石蜡 S7 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。

（1）总装整体工艺流程如下：

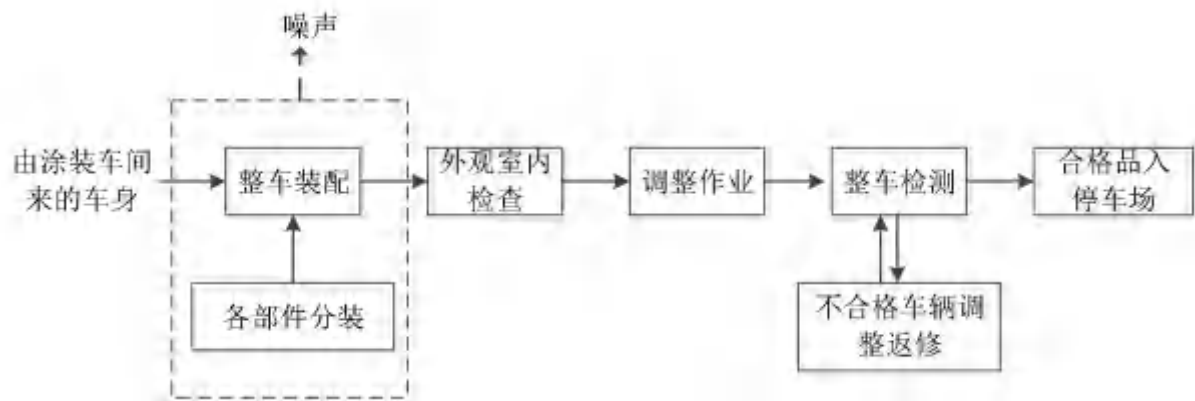
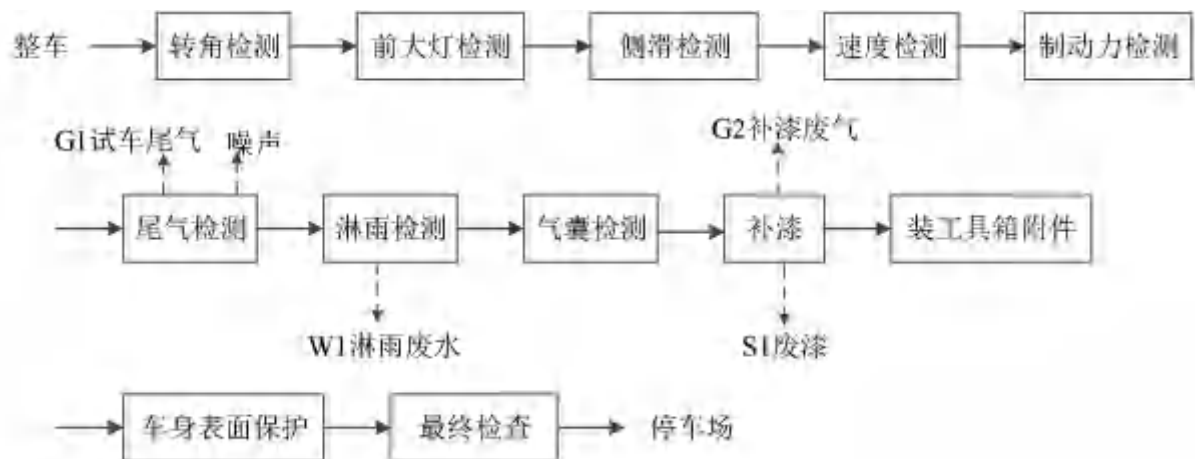


图 3.2-7 总装车间整体工艺流程及产污环节示意图

(2) 整车检测工艺流程



图示：G：废气 W：废水 S：固体废物

图3.2-8 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。车身由积放式顶上输送机送抵、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.燃油加注的供应由车间外地下油罐通过管道输送到加油工位。其他油液在相应工位加注，制动液、动力转向传动液、防冻液、冷媒均采用真空定量加注。
 - 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。
 - 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、精饰、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整车检测调整时排放汽车尾气，汽车补漆产生的有机废气，淋雨检测产生的淋雨废水。尾气监测主要产生废气 G1 非甲烷总烃、颗粒物及氮氧化物；补漆工序主要污染物为有机废气 G2 甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TRVOC、乙酸丁酯、甲基异丁基酮等，淋雨测试产生的废水 W1，设备运行噪声 N1。

3.2.5 树脂车间工艺

新一线树脂车间主要承担整车前后保险杠、仪表板及侧裙的注塑成形及涂装两部分任务。树脂车间制作的产品直接供应给总装车间。本项目全部依托树脂车间现有生产设备。

3.2.5.1 塑料成形工段

(1) 前、后保险杠及侧裙等成形工艺

前、后保险杠、侧裙等塑料件成形均采用注塑成形工艺。该工艺是将零件模型安装在注塑机上，然后将经过干燥机干燥过的聚丙烯（PP）材料输送到注塑机中。通过注塑机螺杆将材料熔化后，注入到模具内腔，冷却后就成塑料零件。工艺流程及产污环节见下图。

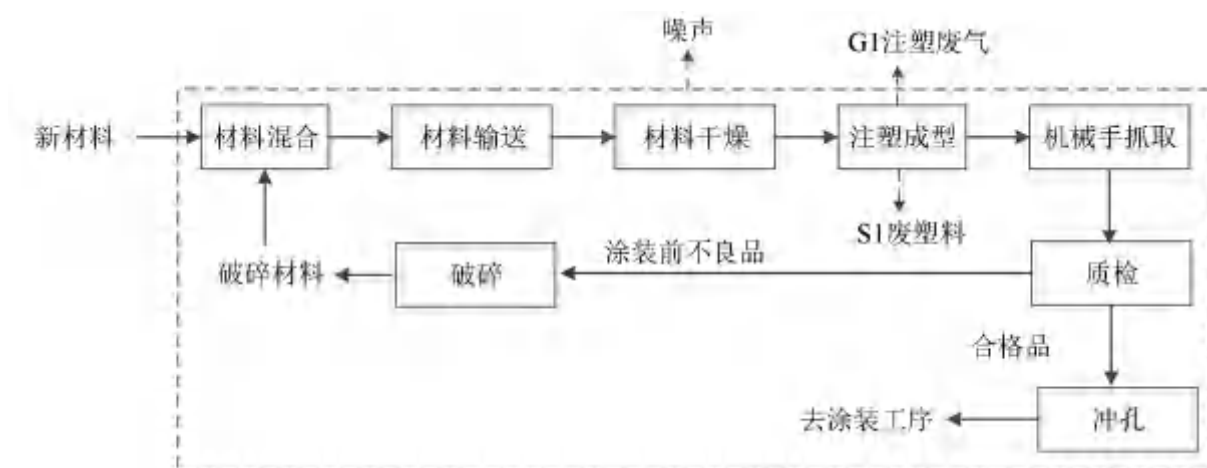


图 3.2-9 前后保险杠及侧裙等成形工艺及产排污节点示意图

前、后保险杠及侧裙成型工艺产生的主要污染物为成型过程中产生的有机废气、废塑料、噪声等。粉碎在封闭设备内操作，产生的颗粒物进入设备自带的布袋除尘器处理（净化效率99%），处理后的微量颗粒物在车间内排放，布袋收集尘亦可作为原料回用。

(2) 仪表板成形工艺

仪表板成形工艺由注塑成形、搪塑成形和一体发泡三道工序组成。

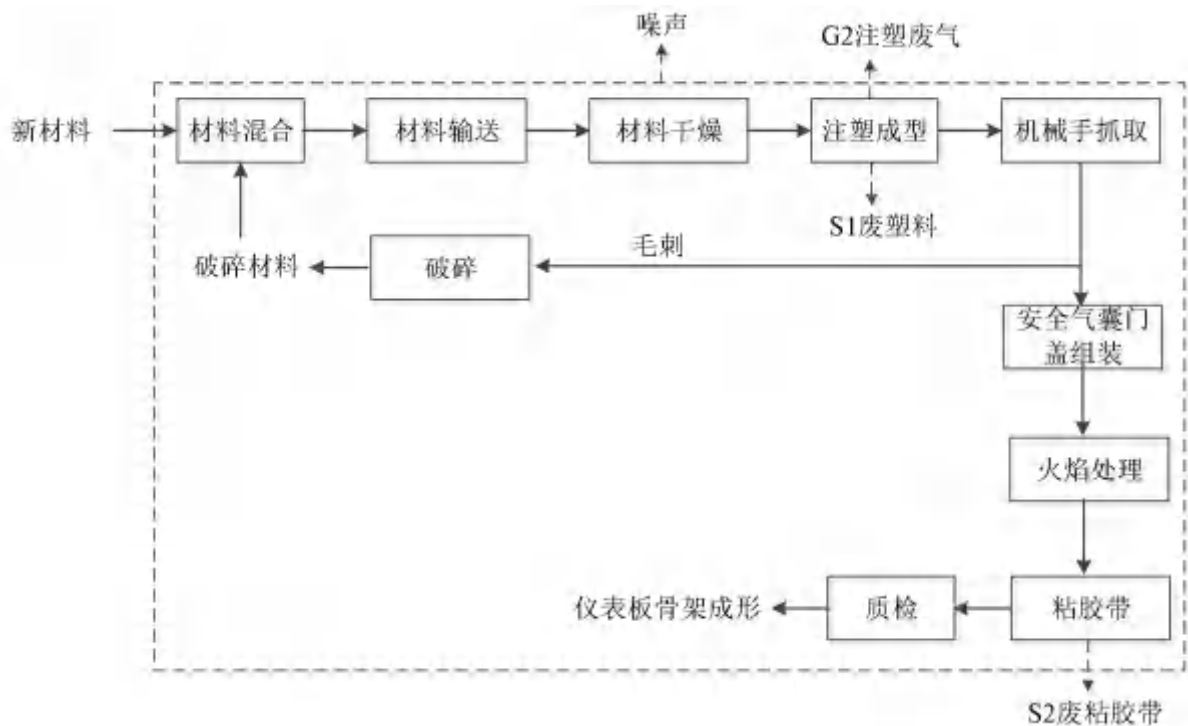
注塑成形工序是将干燥后的 PP 材料输送到注塑机中，通过注塑机螺杆熔化后，注入到模型内腔，冷却后成塑料仪表板骨架。同时为了使在仪表板框上安装气囊和使发泡用的聚氨

脂更好地粘附，还要对仪表板骨架进行火焰处理，即用火焰喷枪对仪表板骨架进行喷烤。

搪塑成形工序是在搪塑成形机中将模型加热到 250℃,然后把 TPU 粉末均匀倾到模型表面待其熔化，经过固化过程，冷却后成仪表板表皮。

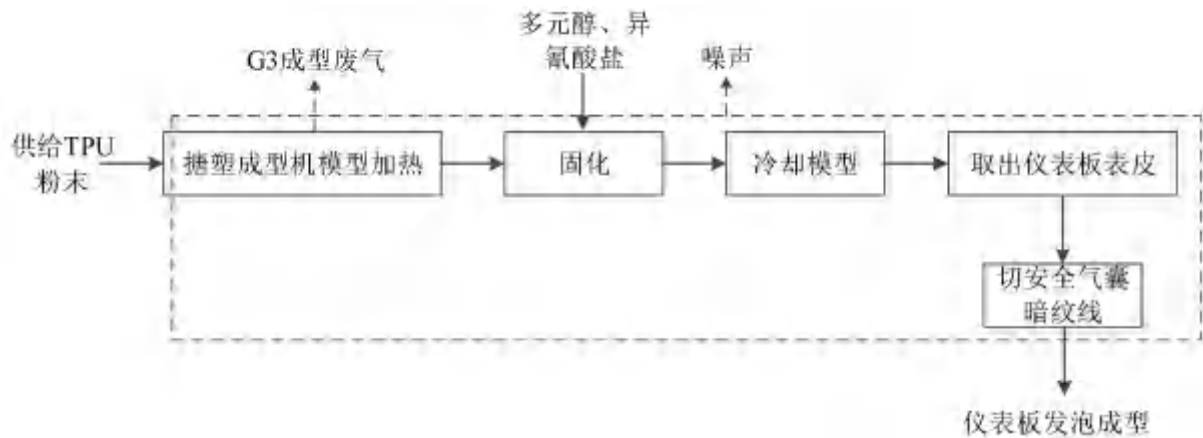
一体发泡是指在成形机中将仪表板骨架和表皮分别放入发泡模型的上下模中，然后合模，在骨架和表皮间注入聚氨脂发泡材料成形发泡层。

三道工序的工艺流程见下图。



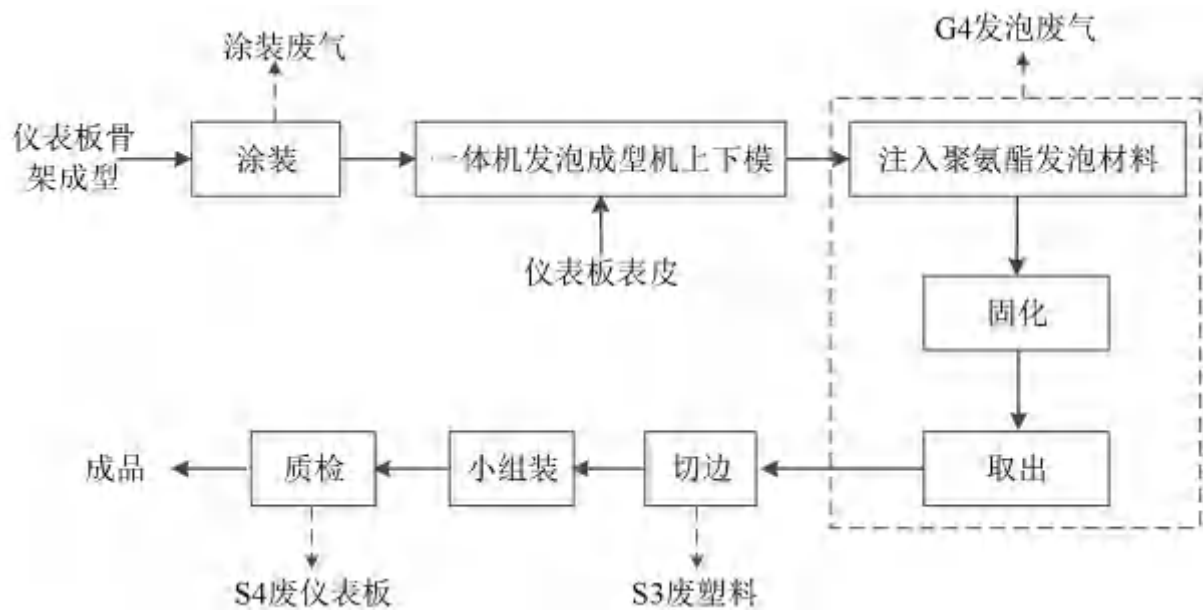
图示：G：废气 S：固体废物

图 3.2-10 仪表板骨架成形工艺流程图及产排污节点示意图



图示：G：废气

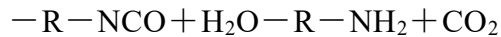
图 3.2-11 仪表板表皮发泡成形工艺流程图



图示：G：废气 S：固体废物

图 3.2-12 仪表板一体化成型工艺流程图

仪表板一体化成型时，起泡工序原料多羟基化合物（即聚醚多元醇）与异氰酸酯在水存在条件下发泡生成产品，聚醚多元醇起到交联剂作用，属聚合反应，反应式如下：



综上，仪表板成形工段产生的主要污染物为成型废气、发泡废气及工艺过程中产生的废塑料、废粘胶带以及检验不合格废品等。

3.2.5.2 涂装工段

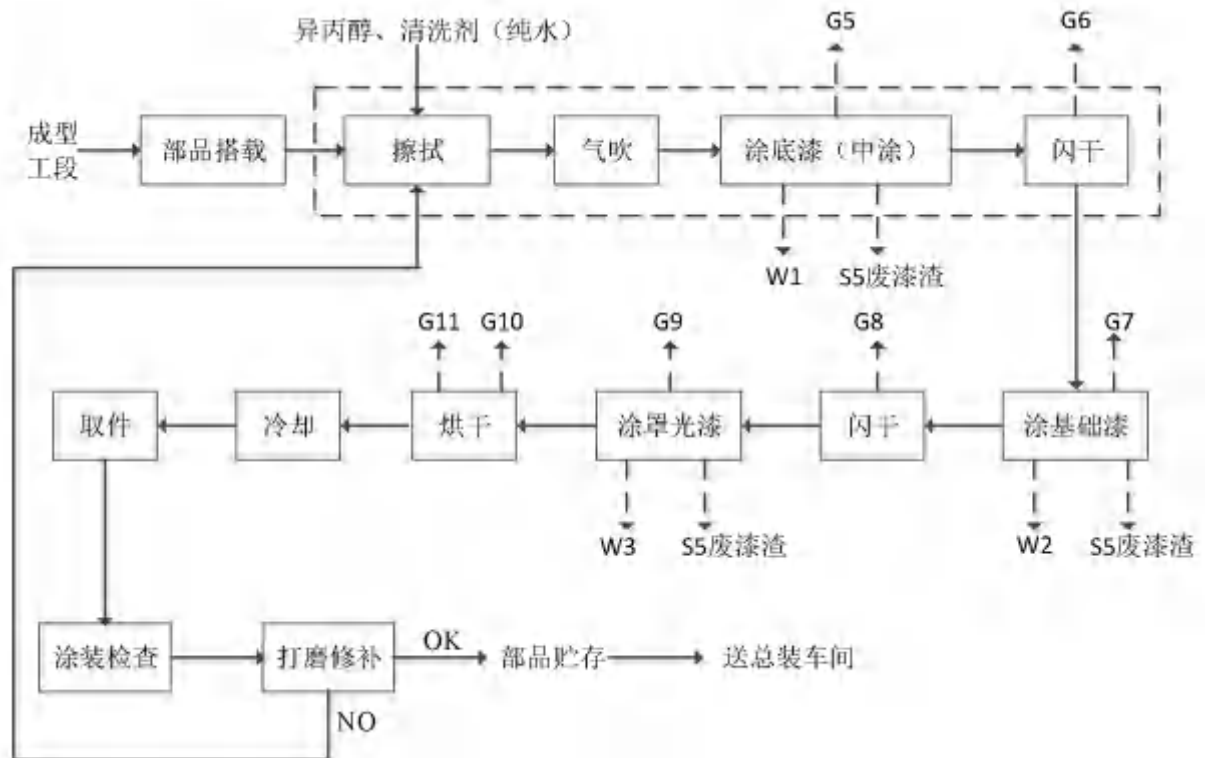
本项目依托树脂车间涂装工段的厂房及生产线，涂装工段分为保险杠涂装线和仪表板涂装生产线。

(1) 保险杠涂装工段

保险杠涂装线主要承担前后保险杠、侧裙的涂装生产任务，采用“三涂一烘”水性漆涂装工艺，即：工件涂底漆→基础漆→清漆→烘干，底漆和基础漆及基础漆和清漆之间只考虑预烘干工序。中涂，基础漆使用水性漆，清漆为溶剂性漆。

树脂车间涂装工段主要为保险杠、仪表板涂装分大件和小件两条涂装线，保险杠涂装采用湿碰湿三涂层一烘干体系。

保险杠涂装工段生产工艺污染流程如下：



图示：G：废气 W：废水 S：固体废物

图 3.2-13 保险杠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、基础漆和罩光漆，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擦洗、喷涂。喷漆室采用水旋式吸收法，产生涂装废水涂装过程（中漆、基础漆）产生主要污染物为基础漆、罩光漆产生的有机废气（G5 非甲烷总烃及 TRVOC，G6 非甲烷总烃、TRVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度，G7TRVOC 及非甲烷总烃、G8 非甲烷总烃、TRVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度，G9 二甲苯、乙酸丁酯、非甲烷总烃及 TRVOC，G10 二甲苯、乙酸丁酯、非甲烷总烃及 TRVOC），基础漆烘干炉燃烧废气（G11 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度），水旋式喷漆室产生的涂装废水（底漆 W1、基础漆 W2、罩光漆 W3），涂装工序产生的废漆渣 S5 等。

（1）仪表板涂装工段

仪表板涂装线主要承担仪表板、后扰流板的涂装生产任务，仪表板涂装线及扰流板涂装线采用单涂层涂装工序，即工件涂基础漆、烘干，采用水性漆。

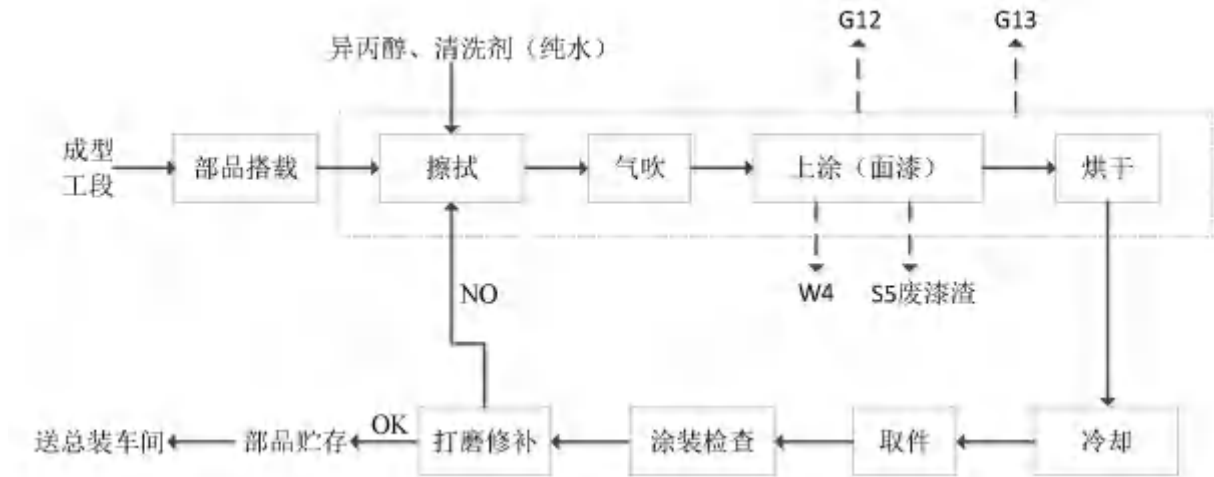


图 3.2-13 仪表板涂装工段生产工艺流程及产污环节图

本项目仪表板涂装工段产生的主要污染物为有机废气 G12TRVOC、非甲烷总烃，烘干废气 G13TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度等，水旋式喷漆室产生的涂装废水 W4 以及涂装工序产生的废漆渣 S5 等。

3.2.6 小部件车间工艺

小部件车间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。

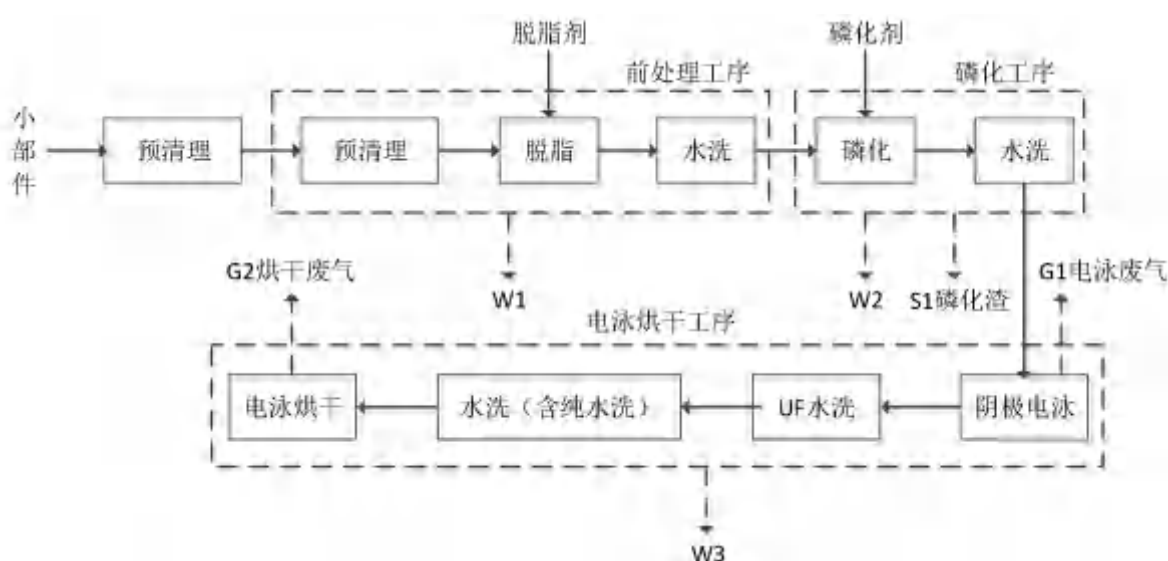
3.2.6.1 小部件焊接

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。

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，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，定期进行清洗，清洗时产生洗槽废液即电泳废液。工件漂洗过程采用超滤（UF）措施，回收大部分的电泳漆。

小部件涂装工艺流程如下：



图示：G：废气 W：废水

图 3.2-14 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（G1 甲基异丁基酮、非甲烷总体及 TRVOC，G2 甲基异丁基酮、非甲烷总体及 TRVOC）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 W1、磷化废水 W2、电泳废水 W3）以及磷化渣 S1、废溶剂 S2、废涂料 S3 等。

3.2.7 监查工场

在总装车间车辆检测线检测后的车辆送入监查工场进行技术数据的测定、排气测定、漏水测定、走行刹车测定等，在厂区总装车间北面设有试车跑道，对车辆行车及刹车性能进行测试。监查工场工艺流程：

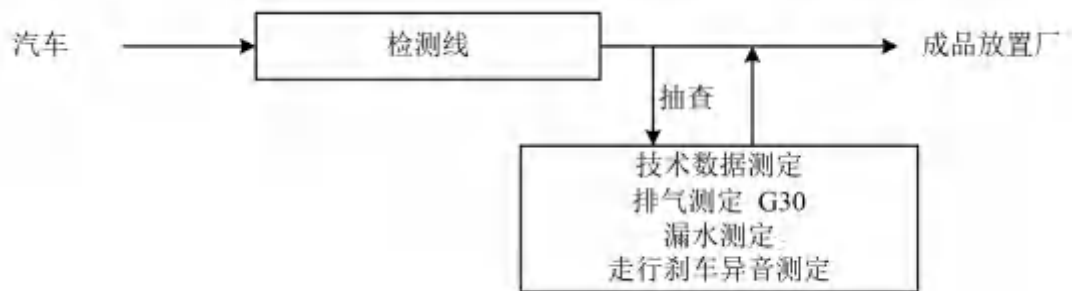


图 3.3-14 监查工艺流程图

监查工场排放污染物为排气测定时排放汽车尾气和试车跑道试车和刹车噪声。

3.2.8 公用设施及其他

（1）污水处理

本项目依托新一线现有污水处理站、三工厂磷化废水预处理设施处理生产废水和生活污水，废水处理工艺处理规模为 2400m³/d；中水处理系统设计处理能力为 3600m³/d，

设计处理工艺采用多级过滤+反渗透工艺。生产废水与生活污水处理后经中水处理设施进行深度处理后回用生产及冲厕，余水通过市政污水管网排至天津经济技术天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂。项目实施前后废水排放量、排放水质

保持不变。

（2）空压站、水泵房、冷却塔、消防泵房

空压站及水泵房位于车间空压站及动力车间内，消防泵房单独设置，冷却塔室外单独布置，动力车间设备包括涡轮空压机、水泵等。主要污染物为空压机、水泵运行噪声。

（3）油品库、调漆间

本项目依托现有加油站。加油站内设储罐主要贮存汽油，负责试车等油品需要，其他车间内工位暂存，满足当天生产使用量，不进行储存。

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（立邦、关西）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。项目实施前后保持不变。

（4）食堂、浴室

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。项目实施前后保持不变。

3.3 运营期主要污染源及污染物排放情况

3.3.1 废气

营运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，涂装工段电泳产生的有机废气和燃气废气；涂装车间喷漆、烘干、闪干等产生的有机废气和燃气废气；总装车间车辆检查线产生含非甲烷总烃、颗粒物、NO_x 尾气；树脂车间成型工段注塑产生的含非甲烷总烃废气，工件喷漆产生的有机废气和燃气废气等。

源强确定：参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020），本项目源强核算采用类比法或物料衡算法。本项目是在新一线工厂厂区内进行，全部利用现有生产设施和环保治理设施，且项目实施前后原辅材料用量均不变。

3.3.1.1 焊装废气

由于本项目实施前后，焊装车间和小部件焊接工段原辅材料用量不变，工艺不变，废气治理设施不变，本评价结合现有工程已批复环评文件并参照《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020），确定本项目实施后污染物源强具体如下：

1、焊装车间焊接烟尘（排气筒 GW1-1~GW1-3）

焊装车间 CO₂ 保护焊机、氩弧焊机焊接过程产生少量焊接烟尘。本项目实施后，焊装车间产生的焊接烟尘治理措施不变，仍依托新一线现有的治理措施，即焊装车间焊接工位上方均设有集气罩，焊接烟尘经集气罩收集，布袋除尘器净化后，分别经 3 根 15m 高排气筒（GW1-1~GW1-3）排放。由于焊装车间门窗紧闭，无主动排风，车间排风以各废气收集点排放为主。

由于本项目实施前后，焊装车间焊接工段原辅材料用量不变，工艺不变，废气治理设施不变，因此本项目焊接工序废气源强计算采用类比法，根据《天津一汽丰田汽车有限公司日常监测报告》（监测工况为 100%）（监测单位：天津理化安科评价检测科技有限公司、报告编号：LHHCG-210122-01(06)FQ-1Q）2021 年 6 月的监测数据，新一线焊装车间焊接工序排气筒（GW1-1~GW1-3）的排放速率为 0.0439kg/h ~0.0561kg/h，本次评价保守计算，单根排气筒焊接烟尘的排放速率为 0.0561kg/h，焊接烟尘排放浓度为： $0.0561\text{kg/h} \div 18000\text{m}^3/\text{h} \times 10^6 = 3.12\text{mg/m}^3$ 。

2、焊装车间小部件焊接工段焊接烟尘（排气筒 GW1-4、GW1-5、GW1-8、GW1-9）

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。本项目实施后，小部件车间产生的焊接烟尘治理措施不变，仍依托新一线现有的治理措施，即小部件车间每个焊接工位均设有集气罩，焊接烟尘经集气罩收集，袋式除尘器净化后，分别经 4 根 15m 高排气筒（GW1-4、GW1-5、GW1-8、GW1-9）排放。

由于本项目实施前后，小部件焊接工段原辅材料用量不变，工艺不变，废气治理设施不变，因此本项目焊接工序废气源强计算采用类比法，根据《天津一汽丰田汽车有限公司日常监测报告》（监测单位：天津理化安科评价检测科技有限公司、

报告编号：LHHCG-210122-01(06)FQ-1Q）（监测工况 100%）2021 年 6 月的监测数据，新一线焊装车间小部件焊接工序排气筒（GW1-4、GW1-5、GW1-8、GW1-9）的排放速率为 0.0658kg/h~0.188kg/h，本次评价保守计算，单根排气筒焊接烟尘的排放速率为 0.188kg/h，焊接烟尘排放浓度为：
 $0.188\text{kg/h} \div 27000\text{m}^3/\text{h} \times 10^6 = 6.96\text{mg}/\text{m}^3$ 。

综上，本项目实施前后焊接烟尘产生及排放情况无变化，详见下表。

表 3.3-1 本项目实施后焊接烟尘产排情况一览表

类型	名称	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	治理措施	单根排 气筒风 量m ³ /h	单根排放 浓度 mg/m ³	单根排 放速率 kg/h	年排放量 t/a
有组织 废气	焊装 车间	31.167	0.561	布袋除尘器 净化（90%） 后由4根15m 高排气筒排 放	18000	3.117	0.0561	0.210
	小部 件车 间焊 装工 段	69.630	1.88	经布袋除尘 器净化 （90%）后 由3根15m 高排气筒排 放	27000	6.963	0.188	0.703

3.3.1.2 涂装废气（含其他车间涂装工段）

由于本项目实施前后涂装车间、树脂车间涂装工段、小部件车间涂装工段原辅材料种类不变，用量不变，工艺流程、生产设备、环保设施均不变，因此，本项目实施前后涂装工段污染物的产排量维持不变。本评价结合现有工程已批复项目并参考《污染源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020）确定本项目实施后污染源强。

新一线涂装车间整体封闭，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，因此运营过程中不可避免会有部分无组织废气排放。类比已批复的《天津一汽丰田奕泽 EV 车型技术改造项目环境影响报告书》，涂装车间无组织废气排放量以废气产生量的 5%计。

根据企业提供的相关原辅材料成分资料，本项目实施后各车间使用涂料用量及有机物含量、挥发量情况见表 3.3-2 至表 3.3-4。

本项目喷涂均采用静电喷涂，依据《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020），车身等大件水性涂料固体分附着率取 55%，油性涂料固体分附着率取 60%；零部件水性涂料固体分附着率取 50%，油性涂料固体分附着率取 55%。

本项目涂装工段采用“三涂一烘”工艺，项目涂底漆、中涂仅有喷漆（含闪干）工序，无烘干工序，涂罩光漆为喷漆、烘干工序；闪干废气与喷涂废气汇入同一套设施。根据《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020），水性涂料静电喷涂时喷涂与烘干（含闪干）比例为 80:20；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。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，罩光漆涂料喷漆：烘干比例参照源强核算指南为 75:25，电泳喷漆：烘干比例参照源强核算指南为 35:65。

同理，根据源强核算指南，确定保险杠及侧裙、仪表板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，闪干与烘干工段挥发比例约 1：9。为便于计算，本项目保险杠及侧裙、仪表板水性涂料喷漆（含闪干）：烘干折合比例 86.5:13.5。

本项目实施后各车间涂装工段挥发性有机物比例、治理措施及各工序挥发性有机物预测排放量见表 2-41 至 2-43。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。

表 3.3-2 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）（挥发量以100%计）								
					固体分	甲 苯	二甲 苯	乙 苯	甲基异 丁基酮	乙酸乙 酯		乙酸丁 酯	VOCs*	甲 苯	二甲 苯	乙 苯	甲基异 丁基酮	乙酸乙 酯	乙酸丁 酯	TRVOC
电泳（颜料;树脂1:2.9）				1800.00	52	0	0	0	1	0	0	2	3820	0	0	0	4.7120	0	0	9.4241
中涂	涂料(水性)			428.00	48	0	0	0	0	0	0	12	3820	0	0	0	0	0	0	13.4450
	清洗稀料			103.45	0	0	0	0	0	0	0	40		0	0	0	0	0	0	4.3330
基础漆	基础漆	基础漆（水性）	涂料	620.90	25	0	0	0	0	0	0	10		3820	0	0	0	0	0	0
			清洗稀料	273.45	0	0	0	0	0	0	0	0	40		0	0	0	0	0	0
基础漆	基础漆	罩光漆	涂料	307.90	57	0	10	0	0	0	0	50	3820	0	8.0602	0	0	0	0	40.3010
			稀释剂	87.80	0	0	0	0	0	0	0	100		0	0	0	0	0	0	22.9843
			清洗稀	32.60	0	0	90	0	0	0	20	100		0	3.0723	0.3413	0	0	0.6827	3.4136

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

			料																		
	车顶单 色漆		涂 料	9.6	57	10	1	0	0	10	0		43.5		0.2513	0.0251	0	0	0.2513	0	1.0932
			稀 释 剂	14.08	0	32	0	0	10	0	10		100		1.1798	0	0	0.3687	0	0.3687	3.6868
			清 洗 稀 料	14.08	0	0	90	0	0	0	0		20	100		0	1.3272	0.1475	0	0	0.2949
车头 涂装	车头黑漆 （油性）		4.6	27	12	16	16	5	5	0	80	3820	0.1445	0.1927	0.1927	0.0602	0.0602	0	0.9634		
喷密封胶			816	0	0	0	0	0	0	0	4			0	0	0	0	0	0	8.5445	
蜡（WAX）			11.25	0	0	1	1	0	0	0	73			0	0.0295	0.0295	0	0	0	2.1499	

注：根据丰田技术开发中心提供的 MSDS 得出 TRVOC 所占比例。由于甲醇现有排放标准高与 TRVOC 排放标准，且甲醇属于 TRVOC，因此本项目不在单独分析甲醇。

表 3.3-3 树脂车间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	挥发量 (kg/h) (挥发量以100%计)		
					固体分	二甲苯	乙酸丁酯	VOCs		二甲苯	乙酸丁酯	TRVOC
保险杠及侧裙	底漆	底漆(水性漆)	涂料	55.777	40	0	0	8	3820	0	0	1.1681
		白色底漆(水)	涂料	15.246	50	0	0	17		0	0	0.6785

	面漆	性漆)										
		基础漆	涂料	143.92	25	0	0	11.1		0	0	4.1820
		罩光漆	涂料	66.5	59	0	40	50		0	6.9634	8.7042
			稀释剂	5.11	0	1	0	100		0.0134	0	1.3377
		清洗稀料（水性）		75.4	0	0	0	30		0	0	2.3686
		清洗稀料（油性）		73.6	0	90	20	100		6.9361	1.5414	7.7068
仪表板	基础漆	涂料		63.24	40	0	0	21	3820	0	0	3.4765
	清洗稀料			6.25	0	0	0	30		0	0	0.1963

表 3.3-4 小部件车间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	挥发量 (kg/h) (挥发量以 100%计)	
		固体分	甲基异丁基酮	VOCs		甲基异丁基酮	TRVOC
电泳涂料	85.8	45	1	2	3740	0.2294	0.4588

表 3.3-5 涂装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 (%)		喷漆及热闪干 (kg/h)								烘干 (kg/h)							无组织排放 (kg/h) (5%计)							
	喷漆	烘干	颗粒物	甲苯	二甲苯	乙苯	甲基异丁基酮	乙酸乙酯	乙酸丁酯	TRVOC	甲苯	二甲苯	乙苯	甲基异丁基酮	乙酸乙酯	乙酸丁酯	TRVOC	颗粒物	甲苯	二甲苯	乙苯	甲基异丁基酮	乙酸乙酯	乙酸丁酯	TRVOC

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

														基 酮											
电泳	35	65	/	/	/	/	1.641 0	/	/	3.281 9	/	/	/	3.04 75	/	/	6.09 50	/	/	/	/	0.023 6	/	/	0.047 1
产生量 小计	--	--	/	/	/	/	1.641 0	/	/	3.281 9	/	/	/	3.04 75	/	/	6.09 50	/	/	/	/	0.023 6	/	/	0.047 1
治理措施及净化效率	--	--	RTO焚烧装置，净化效率95%															--							
排放量 小计	--	--	/	/	/	/	0.082 0	/	/	0.164 1	/	/	/	0.15 24	/	/	0.30 48	/	/	/	/	0.023 6	/	/	0.047 1
中涂	涂料 （水性）	82	18	24.0 800	/	/	/	/	/	10.94 8	/	/	/	/	/	/	2.40 3	0.121	/	/	/	/	/	/	0.067 1
	清洗 稀料	100	0	/	/	/	/	/	/	4.311 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.021 7
产生量 小计	--	--	24.0 800	/	/	/	/	/	/	15.25 92	/	/	/	/	/	/	2.40 3	0.121	/	/	/	/	/	/	0.088 8
治理措施及净化效率	--	--	文丘里废气及漆雾净化装置去除漆雾，漆雾去除效率95%，有机废气采取沸石转轮+RTO焚烧装置，净化效率90%								在最终烘干工序挥发，与罩光漆烘干废气共同经DTO焚烧装置处理，净化效率96%								--						
排放量 小计	--	--	1.20 40	/	/	/	/	/	/	1.525 9	/	/	/	/	/	/	0.09 61	0.121 0	/	/	/	/	/	/	0.088 8
打蜡	100	0	/	/	0.029	0.029	/	/	/	2.139	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.000	0.000	/	/	/	0.010

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

					3	3				1										1	1					7
车头黑漆 （油性）	100	0	0.12 94	0.14 35	0.19 13	0.19 13	0.05 98	0.05 98	/	0.95 66	/	/	/	/	/	/	/	0.00 07	0.00 07	0.00 10	0.00 10	0.00 03	0.00 03	/	0.00 48	
产生量 小计	--	--	0.12 94	0.14 35	0.22 18	0.22 18	0.05 98	0.05 98	/	3.08 99	/	/	/	/	/	/	/	0.00 07	0.00 07	0.00 11	0.00 11	0.00 03	0.00 03	/	0.01 55	
治理措施及净化效率	--	--	文丘里废气及漆雾净化装置去除漆雾，漆雾去除效率95%，有机废气采取沸石转轮+RTO焚烧装置，净化效率90%								--							--								
排放量 小计	--	--	0.00 65	0.01 43	0.022 2	0.022 2	0.006 0	0.006 0	/	0.309 0	/	/	/	/	/	/	/	0.000 7	0.000 7	0.001 1	0.001 1	0.000 3	0.000 3	/	0.015 5	
排放量 合计	--	--	1.15 98	0.01 43	0.022 2	0.022 2	0.006 0	0.006 0	/	1.620 1	/	/	/	/	/	/	0.09 21	0.116 6	0.000 7	0.001 1	0.001 1	0.000 3	0.000 3	/	0.093 0	
涂密封胶	0	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8.54 45	/	/	/	/	/	/	/	/	
产生量 小计	--	--	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8.54 45	/	/	/	/	/	/	/	/	
治理措施及净化效率	--	--	--								DTO焚烧装置，净化效率96%							--								
排放量 小计	--	--	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.34 18	/	/	/	/	/	/	/	/	

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

基础漆	基础漆	涂料(水性)	82	18	18.1942	/	/	/	/	/	/	13.2351	/	/	/	/	/	2.9053	0.0914	/	/	/	/	/	/	0.0811	
清洗稀料			100	0	/	/	/	/	/	/	/	11.3961	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0573	
产生量小计			--	--	18.1942	/	/	/	/	/	/	24.6312	/	/	/	/	/	2.9053	0.0914	/	/	/	/	/	/	0.1384	
治理措施及净化效率			--	--	文丘里废气及漆雾净化装置去除漆雾(95%), 有机废气采取沸石转轮+RTO焚烧装置, 净化效率90%							在最终烘干工序挥发, 与罩光漆烘干废气共同经DTO焚烧装置处理, 净化效率96%							--								
排放量小计			--	--	0.9097	/	/	/	/	/	/	2.4631	/	/	/	/	/	0.1162	0.0914	/	/	/	/	/	/	0.1384	
面漆	罩光漆	涂料+稀释剂清洗稀料	75	25	18.2854	/	6.0029	/	/	/	/	47.1322	/	2.0010	/	/	/	/	15.7107	0.0919	/	0.0402	/	/	/	/	0.3158
			100	0	/	/	3.0569	0.3397	/	/	0.6793	3.3965	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0154	0.0017	/	/	0.0034

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

单 色 漆	涂 料 + 稀 释 剂 清 洗 稀 料	75	25	0.07 13	1.06 58	0.018 7	/	0.274 6	0.187 2	0.274 6	3.559 9	0.35 53	0.00 62	/	0.09 15	0.06 24	0.09 15	1.18 66	0.000 4	/	0.000 1	/	0.001 8	0.001 3	0.001 8	0.023 9
		100	0	/	/	1.320 6	0.146 7	/	/	0.293 5	1.467 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.006 6	0.000 7	/	/	0.001 5	0.007 4
产生量 小计		--	--	2.35 69	1.06 58	10.39 91	0.486 4	0.274 6	0.187 2	1.247 4	55.55 60	0.35 53	2.00 72	/	0.09 15	0.06 24	0.09 15	16.8 974	0.011 8	0.007 1	0.062 3	0.002 4	0.001 8	0.001 3	0.006 7	0.364 1
治理措施及净化效率		--	--	水旋漆雾净化+沸石转轮+RTO焚烧装置, 净化效率90%								DTO焚烧装置, 净化效率96%							--							
排放量 小计		--	--	0.91 97	0.10 66	1.039 9	0.048 6	0.027 5	0.018 7	0.124 7	5.555 6	0.01 42	0.08 03	/	0.00 37	0.00 25	0.00 37	0.67 59	0.011 8	0.092 3	0.062 3	0.002 4	0.001 8	0.001 3	0.006 7	0.364 1
水性漆调漆间		按0.2% 计		/	/	/	/	/	/	/	0.059 4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
治理措施及净化效率		--	--	有机废气采取活性炭吸附, 净化效率50%								--							--							
排放量 小计		--	--	/	/	/	/	/	/	/	0.029 7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

油性漆 调漆间	按0.2% 计		/	0.00 29	0.016 2	/	0.000 7	0.000 5	0.000 7	0.136 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
治理措施及净化效率	--	--	有机废气采取活性炭吸附，净化效率50%								--						--							
排放量 小计	--	--	/	0.00 14	0.008 1	/	0.000 4	0.000 3	0.000 4	0.068 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

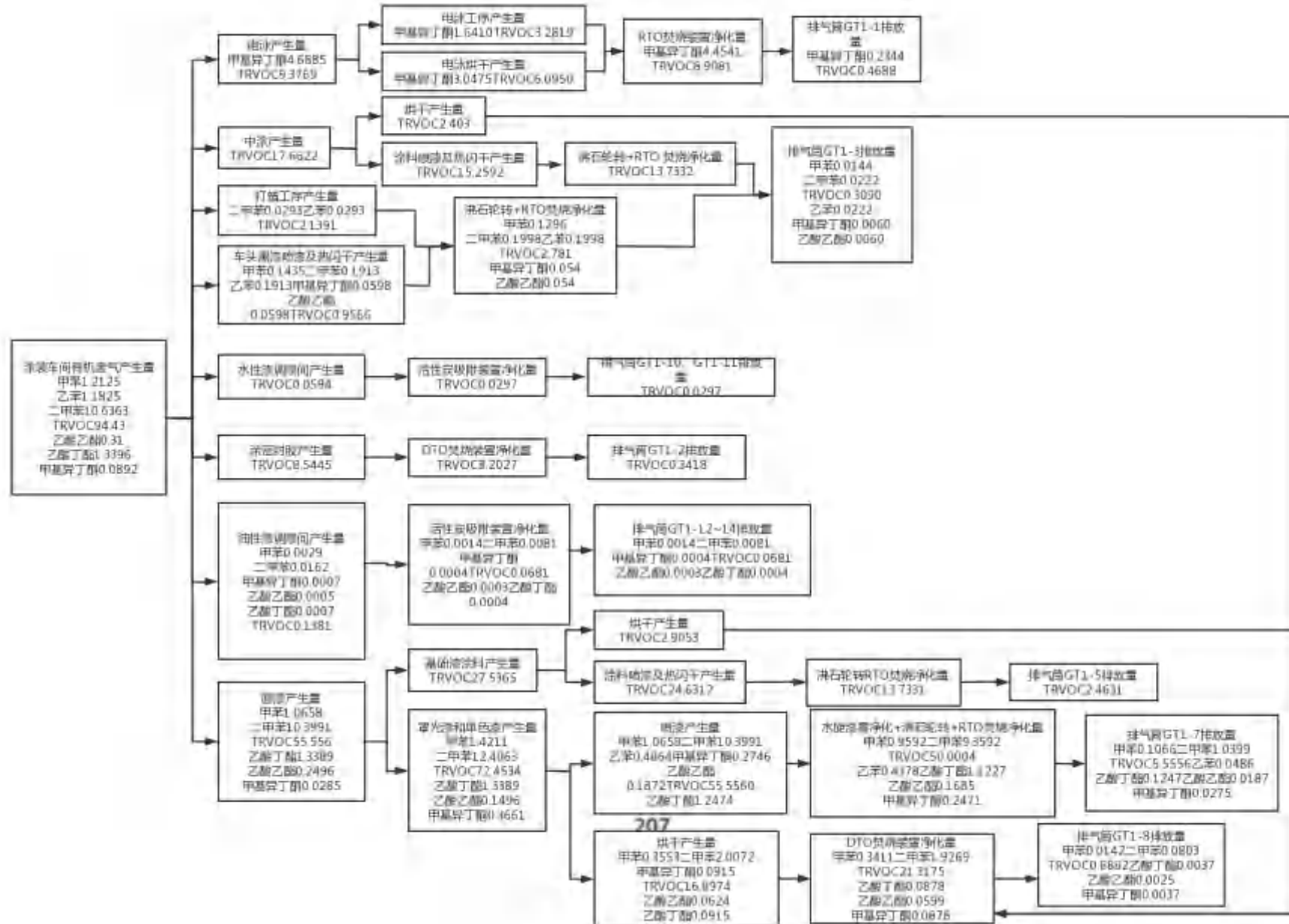


图 3.3-1 涂装车间涂装工段 VOCs 物料平衡图

表 3.3-6 树脂涂装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 (%)		喷漆+闪干 (kg/h)				烘干 (kg/h)			无组织排放 (kg/h) (5‰计)			
				喷漆	烘干	颗粒物	二甲苯	乙酸丁酯	TRVOC	二甲苯	乙酸丁酯	TRVOC	颗粒物	二甲苯	乙酸丁酯	TRVOC
保险杠及侧裙	底漆	底漆 (含白色, 水性)	涂料	86.5	13.5	3.8984	/	/	1.5861	/	/	0.2475	0.0196	/	/	0.0092
	基础漆	基础漆	涂料	86.5	13.5	4.6859	/	/	3.5921	/	/	0.5617	0.0235	/	/	0.0209
	清洗稀料 (水性)			100	0	/	/	/	2.3567	/	/	/	/	/	/	0.0118
	产生量小计			--	--	8.5843	/	/	7.5350	/	/	0.8092	0.0431	/	/	0.0419
	治理措施及净化效率			--	--	文丘里废气及漆雾净化装置去除漆雾, 漆雾去除效率 95%, 有机废气采取沸石转轮+RTO 焚烧装置, 净化效率 90%				在最终烘干工段挥发, 与保险杠罩光漆烘干有机废气一起经 RTO 焚烧装置净化, 净化效率 95%			--			
	排放量小计			--	--	0.4292	/	/	0.7535	/	/	0.0405	0.0431	/	/	0.0419
	基础漆	罩光漆	涂料+稀释剂	80	20	4.5988	0.0106	5.5317	7.9774	0.0026	1.3829	1.9943	0.0231	0.0001	0.0347	0.0501

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

	清洗稀料（油性）		100	0	/	6.9014	1.5337	7.6683	/	/	/	/	0.0347	0.0077	0.0385
	产生量小计		-	-	4.5988	6.912	7.0654	15.6456	0.0026	1.3829	1.9943	0.0231	0.0348	0.0425	0.0886
保险杠及侧裙	治理措施及净化效率		--	--	文丘里废气及漆雾净化装置除漆雾，漆雾去除效率 95%，有机废气采取沸石转轮+RTO 焚烧装置，净化效率 90%			RTO 焚烧装置，净化效率 95%			--				
	排放量小计		--	--	0.2299	0.6912	0.7065	1.5646	0.00014	0.0691	0.0997	0.0231	0.0348	0.0425	0.0886
仪表板	基础漆	涂料	85	15	2.9650	/	/	2.9344	/	/	0.5178	0.0149	/	/	0.0173
		清洗稀料	100	0	/	/	/	0.1954	/	/	/	/	/	/	0.0010
	产生量小计		-	-	2.9650	/	/	3.1298	/	/	0.5178	0.0149	/	/	0.0183
	治理措施及净化效率		--	--	文丘里废气及漆雾净化装置除漆雾后与保险杠罩光漆废气一起经沸石转轮+RTO 焚烧装置处理，净化效率 90%			与保险杠罩光漆烘干有机废气一起经 RTO 焚烧装置净化，净化效率 95%			--				
	排放量小计		--	--	0.1482	/	/	0.3130	/	/	0.0259	0.0149	/	/	0.0183
调漆间			按 0.2% 计		/	0.0001	0.0139	0.0391	/	/	/	/	/	/	/
产生量小计			--	--	/	0.0001	0.0139	0.0391	/	/	/	/	/	/	/
治理措施及净化效率			--	--	活性炭吸附，净化效率 50%			--			--				
排放量小计			--	--	/	0.00005	0.0070	0.0195	/	/	/	/	/	/	/
以上合计			--	--	0.8073	0.6913	0.7135	2.6506	0.0001	0.0691	0.3438	0.0811	0.0348	0.0425	0.1488

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

							4						
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

注：注：参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020）附录 F，涂装工序废气采用浓缩+焚烧法的，其去除效率可取 85~90%，烘干工序废气采用焚烧法处理的，去除效率可取 95~98%。

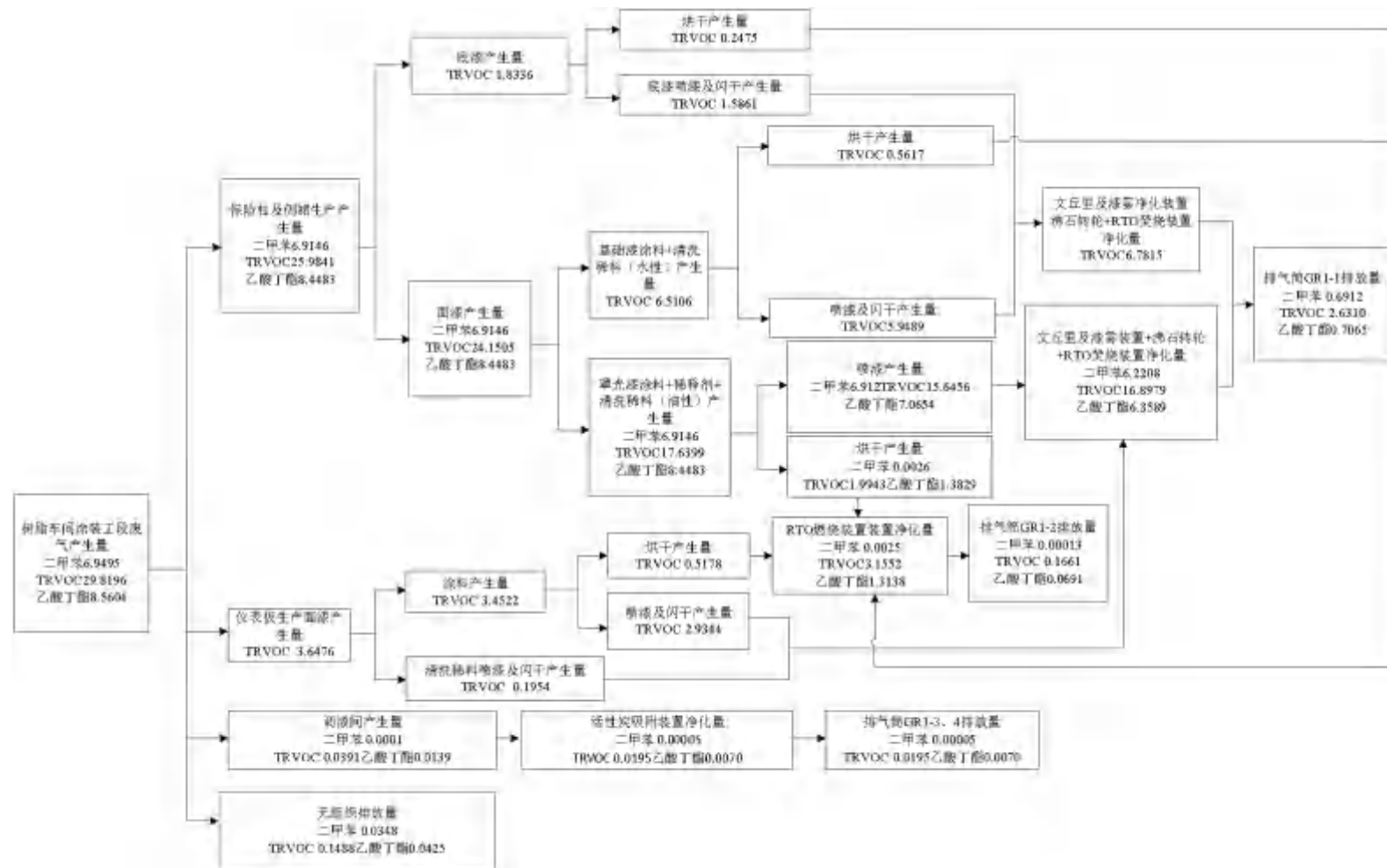


图 3.3-2 树脂涂装车间涂装工段VOCs 物料平衡图

表 3.3-7 小部件车间涂装工段有机挥发物比例、治理措施及预测新增排放量一览表

项目	挥发比例 (%)		喷漆 (kg/h)		烘干 (kg/h)		无组织排放 (kg/h) (5%计)	
	喷漆	烘干	甲基异丁基酮	TRVOC	甲基异丁基酮	TRVOC	甲基异丁基酮	TRVOC
电泳	35	65	0.0799	0.1598	0.1484	0.2967	0.0011	0.0023
产生量	/	/	0.0799	0.1598	0.1484	0.2967	0.0011	0.0023
治理措施及净化效率	/	/	活性炭吸附，净化效率 50%		RTO 焚烧装置，净化效率 95%		--	
排放量	/	/	0.0399	0.0799	0.0074	0.0148	0.0011	0.0023

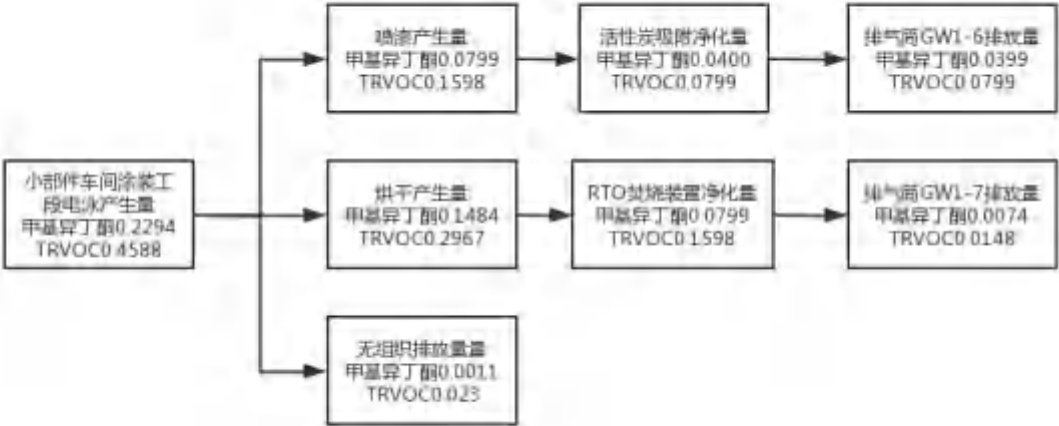


图 3.3-3 小部件车间涂装工段 VOCs 物料平衡图

为进一步减轻对环境的影响，建设单位于 2019 年 6 月对涂装车间、成型车间部分辅助工序存在的无组织排放废气进行收集并改为通过排气筒排放，上述内容已完成环境影响登记表备案（备案号 20191201000100000169）。本项目依托 GR1-8~GR1-11 以及 GT1-9、GT1-16 等 6 根排气筒（树脂车间 4 根，涂装车间 2 根），由于本项目改造内容不涉及上述排气筒对应工序的原辅料、工艺及废气治理设施的变化，因此其废气排放源强计算采用类比法，类比天津一汽丰田汽车有限公司日常监测报告（监测单位：天津理化安科评价检测科技有限公司、报告编号：LHHCG-210122-01(06)FQ-1Q）2021 年 6 月新一线的监测数据，监测工况为 100%。仪表板手修废气及涂装后检查补漆废气中的颗粒物类比天津一汽丰田汽车有限公司日常监测报告（监测单位：天津理化安科评价检测科技有限公司、报告编号：LHHCG-210122-01(06)FQ-3Q）2021 年 5 月三工厂的监测数据，监测工况为 100%。具体计算过程如下。

1、仪表板手修废气

仪表板手修工序是在封闭修补间内采用罐装手喷漆对仪表板缺陷进行喷漆修补，修补过程产生少量的废气污染物颗粒物、甲苯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯、甲基异丁基酮。仪表板手修废气通过密闭房间整体收集后经现有的 1 套活性炭吸附装置净化后经 1 根 18m 高的排气筒 GR1-8 排放。根据类比上述新一线工厂日常监测数据，仪表板手修废气排气筒 GR1-8 的排放速率为甲苯 0.0009kg/h、二甲苯 0.0011kg/h、TRVOC0.0753kg/h，根据企业提供 MSDS 成分含量预测，乙酸丁酯的排放速率为甲苯的 3 倍 0.0027kg/h，甲基异丁基酮的排放速率为甲苯的 2 倍 0.0018kg/h，排气筒的风量为 3400m³/h，排放浓度为甲苯 0.265mg/m³、二甲苯 0.324mg/m³、TRVOC22.147mg/m³、乙酸丁酯 0.794mg/m³、甲基异丁基酮 0.529mg/m³，非甲烷总烃的排放速率及排放浓度类比 TRVOC。本次评价仪表板手修喷漆废气源强类比上述三工厂日常监测数据，三工厂目前总产能为 24.2 万辆/年，新一线工厂总产能为 22 万辆/年，总装车间补漆工序与仪表板手修工序工艺相同，总装车间补漆工序废气排气筒 GA3-7 颗粒物的排放浓度的检测结果为未检出，本评价源强计算按照检出限的一半进行取值，即颗粒物的排放浓度为取 0.5 mg/m³，

则颗粒物的排放速率为 0.0017kg/h。

2、表皮成型废气

表皮成型工序是在搪塑成形机中将模型加热到 250℃，然后把 TPU 粉末均匀倾到模型表面待其熔化，经过固化过程，冷却后成仪表板表皮。TPU 粉末在加热的过程中会产生少量的废气污染物 TRVOC。表皮成型废气通过封闭车间整体收集后经现有的 1 套活性炭吸附装置净化后经 1 根 18m 高的排气筒 GR1-9 排放。根据类比上述新一线工厂日常监测数据，表皮成型废气排气筒 GR1-9 的排放浓度为 TRVOC24.391mg/m³，排气筒的风量为 2400m³/h，排放速率为 TRVOC0.0585kg/h。

3、漆渣间废气

漆渣间用于处理及存放树脂车间喷漆产生的漆渣，存放前采用凝聚剂使固液分离。漆渣的主要成分为水和颜料、树脂等固体分，残留少量溶剂在处理及存放过程中挥发产生少量的废气污染物二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯。漆渣间废气通过封闭房间整体排风收集后经现有的 1 套活性炭吸附装置净化后经 1 根 18m 高的排气筒 GR1-10 排放。根据类比上述新一线工厂日常监测数据，漆渣间废气排气筒 GR1-10 的排放速率为二甲苯 0.0006kg/h、TRVOC0.0223kg/h，根据树脂车间漆料成分，预测乙酸丁酯的排放速率为二甲苯的 40 倍，即 0.024kg/h，排气筒的风量为 3840m³/h，排放浓度为二甲苯 0.156mg/m³、TRVOC5.807mg/m³、乙酸丁酯 6.25mg/m³，非甲烷总烃的排放速率及排放浓度类比 TRVOC。

4、树脂车间治具清洗废气

采用热剥漆剂对治具上残留的漆进行浸洗后用水冲洗，清洗过程中挥发产生少量的废气污染物 TRVOC、非甲烷总烃。治具清洗废气通过封闭车间整体排风收集后经现有的 1 套活性炭吸附装置净化后经 1 根 18m 高的排气筒 GR1-11 排放。根据类比上述新一线工厂日常监测数据，治具清洗废气排气筒 GR1-11 的排放速率为 TRVOC0.1630kg/h，排气筒的风量为 8100m³/h，排放浓度为 TRVOC20.123mg/m³，非甲烷总烃的排放速率及排放浓度类比 TRVOC。

6、涂装车间治具清洗废气

采用热剥漆剂对治具上残留的漆进行浸洗后用水冲洗，清洗过程中挥发产生少量的废气污染物 TRVOC、非甲烷总烃。治具清洗废气通过封闭车间整体排风收集后经现有的 1 套活性炭吸附装置净化后经 1 根 18m 高的排气筒 GT1-16 排放。根据类比上述新一线工厂日常监测数据，治具清洗废气排气筒 GT1-16 的排放速率为 TRVOC0.0485kg/h，排气筒的风量为 42000m³/h，排放浓度为 TRVOC1.155mg/m³，非甲烷总烃的排放速率及排放浓度类比 TRVOC。

7、涂装后检查补漆废气

本项目涂装车间涂装后对工件进行检查，对缺陷位置采取人工补漆，补漆过程中会产生少量的废气污染物颗粒物、甲苯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯、甲基异丁基酮。补漆废气经现有的 1 套活性炭吸附装置处理后，依托现有 1 根 18m 高排气筒（GT1-9）排放。根据类比上述新一线工厂日常监测数据，涂装后检查补漆废气排气筒 GT1-9 的排放速率为甲苯 0.0024kg/h、二甲苯 0.0101kg/h、TRVOC0.1490kg/h，根据企业提供 MSDS 成分含量预测，乙酸丁酯的排放速率为甲苯的 3 倍 0.0072kg/h，甲基异丁基酮的排放速率为甲苯的 2 倍 0.0048kg/h，排气筒的风量为 55000m³/h，排放浓度为甲苯 0.044mg/m³、二甲苯 0.184mg/m³、TRVOC2.709mg/m³、乙酸丁酯 0.131mg/m³、甲基异丁基酮 0.087mg/m³，非甲烷总烃的排放速率及排放浓度类比 TRVOC。本次评价涂装后检查补漆废气源强类比上述三工厂日常监测数据，三工厂目前总产能为 24.2 万辆/年，新一线工厂总产能为 22 万辆/年，涂装后检查补漆工序与总装车间补漆工序工艺相同，总装车间补漆工序废气排气筒 GA3-7 颗粒物的排放浓度的检测结果为未检出，本评价源强计算按照检出限的一半进行取值，即颗粒物的排放浓度为取 0.5mg/m³，则颗粒物的排放速率为 0.0275kg/h。

综上，本项目实施后涂装车间及树脂车间辅助工序废气污染物的产生及排放情况详见下表。

表 3.3-8 本项目依托辅助工序中排气筒一览表

编号	名称	车间	污染物	治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
GR1-8	仪表板手	树脂车	颗粒物	活性炭吸附	0.5	0.0017

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

	修废气排气筒	间	甲苯	装置净化效率（50%）后由一根 18m 高排气筒排放	0.265	0.0009
			二甲苯		0.324	0.0011
			TRVOC		0.0753	0.0753
			非甲烷总烃		0.0753	0.0753
			乙酸丁酯		0.0027	0.0027
			甲基异丁基酮		0.0018	0.0018
			臭气浓度		550（无量纲）	/
GR1-9	表皮成型废气排气筒		TRVOC	活性炭吸附装置净化效率（50%）后由一根 18m 高排气筒排放	24.391	0.0585
			非甲烷总烃		24.391	0.0585
GR1-10	漆渣间排气筒		二甲苯	活性炭吸附装置净化效率（50%）后由一根 18m 高排气筒排放	0.156	0.0006
			TRVOC		5.807	0.0223
			非甲烷总烃		5.807	0.0223
			乙酸丁酯		6.25	0.0240
			臭气浓度		550（无量纲）	/
GR1-11	治具清洗废气排气筒		TRVOC	活性炭吸附装置净化效率（50%）后由一根 18m 高排气筒排放	20.123	0.163
			非甲烷总烃		20.123	0.163
GT1-16	治具清洗废气排气筒		TRVOC	活性炭吸附装置净化效率（50%）后由一根 18m 高排气筒排放	1.155	0.0485
			非甲烷总烃		1.155	0.0485
GT1-9	涂装后检查补漆废气排气筒	涂装车间	颗粒物	活性炭吸附装置净化效率（50%）后由 1 根 18m 高排气筒排放	0.5	0.0275
			甲苯		0.044	0.0024
			二甲苯		0.184	0.0101
			TRVOC		2.709	0.1490
			非甲烷总烃		2.709	0.1490

			乙酸丁酯		0.131	0.0072
			甲基异丁基 酮		0.087	0.0048
			臭气浓度		550（无量纲）	/

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，全部依托现有工程环保设施，相应烘干炉工作时间不发生变化，无新增燃气，因此本项目实施前后，燃气废气污染物产生量及排放量均维持不变。

对本项目主要燃气工序污染物核算依据如下：燃气烟气中 SO_2 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中相关数据， SO_2 产物系数为 0.02Skg/万立方米 ； NO_x 产物系数为 15.87kg/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 m^3 天然气，污染物排放量为烟尘 302kg。按照《天然气》（GB17820-2018），二类工业用气中总硫含量不大于 100mg/m^3 ，因此 S 取值为 100。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 SO_2 排放量重新计算，即 S 取值 100 计算。本项目实施前后燃气量及废气污染物产生情况具体如下。

表 3.3-9 本项目实施后燃气量及废气污染物产生情况一览表

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)	污染因子	本项目实 施前污染 物排放速 率 (kg/h)	本项目实施 后污染物排 放速率 (kg/h)	本项目实 施前后污 染物排放 浓度变化 量 (mg/m^3)	排放方 式
1	GW1-7小部件 电泳烘干 及 RTO焚烧装置	64	64	颗粒物	0.019	0.019	0	15m高排 气筒
				SO_2	0.0128	0.0128		
				NO_x	0.102	0.102		
2	GT1-1车身电 泳烘干及RTO 焚烧装置	422	422	颗粒物	0.127	0.127	0	15m高排 气筒
				SO_2	0.084	0.084		
				NO_x	0.670	0.670		
3	GT1-2车身密 封胶烘干及	64	64	颗粒物	0.019	0.019	0	18m高排 气筒
				SO_2	0.0128	0.0128		

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

	DTO焚烧装置			NO _x	0.102	0.102		
4	GT1-3中涂喷漆室及中涂闪干、车头黑漆喷漆及闪干、打蜡及RTO焚烧装置	48	48	颗粒物	0.014	0.014	0	45m高排气筒
				SO ₂	0.0096	0.0096		
				NO _x	0.076	0.076		
5	GT1-4车身涂装中漆闪干	68	68	颗粒物	0.021	0.021	0	26m高排气筒
				SO ₂	0.0136	0.0136		
				NO _x	0.108	0.108		
6	GT1-5面漆基础漆及基础漆闪干废气RTO焚烧装置	78	78	颗粒物	0.024	0.024	0	45m高排气筒
				SO ₂	0.0156	0.0156		
				NO _x	0.124	0.124		
7	GT1-6车身涂装基础漆闪干	68	68	颗粒物	0.021	0.021	0	26m高排气筒
				SO ₂	0.0136	0.0136		
				NO _x	0.108	0.108		
8	GT1-8烘干炉烘干废气及DTO直接燃烧装置	436	436	颗粒物	0.132	0.132	0	15m高排气筒
				SO ₂	0.087	0.087		
				NO _x	0.692	0.692		
9	GT1-7罩光漆、单色漆喷漆废气及RTO焚烧装置	176	176	颗粒物	0.053	0.053	0	30m高排气筒
				SO ₂	0.035	0.035		
				NO _x	0.279	0.279		
10	GR1-1保险杠底漆、保险杠面漆（面漆基础漆、面漆罩光漆）、仪表板面漆喷漆及闪干转轮吸附+RTO焚烧装置	130	130	颗粒物	0.039	0.039	0	30m高排气筒
				SO ₂	0.026	0.026		
				NO _x	0.206	0.206		
11	GR1-2保险杠底漆、保险杠面漆、仪表板面漆烘干及燃烧装置	252	252	颗粒物	0.076	0.076	0	15m高排气筒
				SO ₂	0.050	0.050		
				NO _x	0.400	0.400		

3.3.1.4 总装车间检测废气

1、驻品检修废气

本项目总装车间驻品检修后，对缺陷位置采取人工补漆，补漆过程中会产生少量的废气污染物颗粒物、甲苯、二甲苯、TRVOC、乙酸丁酯、甲基异丁基酮。本项目建成前后补漆工序涂料的使用量不发生变化，补漆废气经现有的 1 套活性炭吸附装置（净化效率 50%）处理后，依托现有 1 根 18m 高排气筒（GT1-15）排放。本次评价类比《天津一汽丰田汽车有限公司日常监测报告》（监测单位：天津理化安科评价检测科技有限公司、报告编号：LHHCG-210122-01(06)FQ-1Q）2021 年 6 月的监测数据，监测工况为 100%，驻品检修补漆废气排气筒 GT1-15 的排放速率为甲苯 0.00002kg/h、二甲苯 0.0016kg/h、TRVOC0.26kg/h，排气筒的风量为 31200m³/h，排放浓度为甲苯 0.00038mg/m³、二甲苯 0.03mg/m³、TRVOC5.014mg/m³；依据企业提供 MSDS 乙酸丁酯所占组份为甲苯的三倍，乙酸丁酯排放速率排放浓度为 0.00006kg/h、0.00084mg/m³；甲基异丁基酮所占组份为甲苯的二倍，甲基异丁基酮排放速率排放浓度为 0.00004kg/h，0.00072mg/m³，三工厂目前总产能为 24.2 万辆/年，新一线总产能为 22 万辆/年，两工厂总装车间产品的缺陷率大致相同，根据类比《天津一汽丰田汽车有限公司日常监测报告》（监测单位：天津理化安科评价检测科技有限公司、报告编号：LHHCG-210122-01（06）FQ-3Q）2021 年 5 月三工厂的监测数据，监测工况为 100%，总装车间补漆工序废气排气筒 GA3-7 颗粒物的排放浓度的检测结果为未检出，本评价源强计算按照检出限进行取值，即颗粒物的排放浓度为取 0.5 mg/m³，则颗粒物的排放速率为 0.0156kg/h。

2、试车尾气

总装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。本项目不增加总体产能，亦不增加总装车间检测线检测工位，车辆检测产生的汽车尾气经 3 套活性炭吸附装置（净化效率 50%）处理后，依托现有 3 根 15m 高排气筒（GA1-1~3）排放。本次产能调整不涉及检测线作业量变化，本次评价类比《天津一汽丰田汽车有限公司日常监测报告》（工况 100%）（监测单位：

天津理化安科评价检测科技有限公司、报告编号：LHHCG-210122-01(06)FQ-1Q) 2021 年 6 月的监测数据，监测工况为 100%，试车尾气排气筒（GA1-1~3）的排放浓度 NO_x 和颗粒物的监测结果均为未检出，非甲烷总烃的监测结果为 $2.916\sim 3.317\text{mg}/\text{m}^3$ 。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 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物的排放浓度取 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃的排放浓度按最大监测值取 $3.317\text{mg}/\text{m}^3$ ，各排气筒的风量为 $11600\text{m}^3/\text{h}$ ，则 NO_x 的排放速率为 $0.035\text{kg}/\text{h}$ ，非甲烷总烃的排放速率为 $0.038\text{kg}/\text{h}$ ，颗粒物的排放速率为 $0.012\text{kg}/\text{h}$ 。

3.3.1.5 注塑成型工段废气

1) 注塑成型废气

本项目在树脂车间注塑成型工段使用聚丙烯（PP）树脂，在成型开模时散发出微量有机废气。根据《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）中推荐的公式和本项目物料的实际使用量计算排放量。该手册认为在无控制措施时，VOCs（非甲烷总烃）的排放系数为 $0.35\text{kg}/\text{t}$ 树脂原料。本项目实施前后全厂 PP 树脂原料用量不变，为 $3917.6\text{t}/\text{a}$ ，车间该工序设备年基数为 3780 小时，则 TRVOC 产生量为 $0.363\text{kg}/\text{h}$ 。现有车间为封闭车间，废气整体收集后采用 3 套活性炭吸附（单套风量 $11500\text{m}^3/\text{h}$ ）装置进行处理，处理合格后由 3 根 18m 高排气筒（GR1-5、GR1-6、GR1-7）排放。根据甲方提供的日常检测报告，统计新一线活性炭吸附装置净化效率约为 50%~70%，保守考虑，本评价活性炭吸附装置处理效率取 50%。则本项目实施后注塑工段 TRVOC 排放速率为 $0.182\text{kg}/\text{h}$ ，则单根排气筒的排放速率为 $0.061\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $5.30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2) 仪表板一体化成型废气

仪表板发泡工序属于硬质发泡，发泡量较小，硬段交联点多，本次评价参考“陈玮,陈璟.聚氨酯泡沫塑料生产中 T.D.I 废气治理效果初探[J].金陵石油化工,1992,(2):61-64”，仪表板发泡工艺 VOCs 最大挥发量按原料注入量的 1%。仪表板发泡工序原料总用量 $100.00\text{t}/\text{a}$ ，年工时数 3780h，则仪表板发泡废气中主要污染物 TRVOC 产生量为 $100.00\text{t}/\text{a}\times 1\%=1\text{t}/\text{a}$ （ $0.265\text{kg}/\text{h}$ ）。现有车间为封闭车间，废气

整体收集后采用 3 套活性炭吸附（单套风量 11500m³/h）后由 3 根 18m 高排气筒（GR1-5、GR1-6、GR1-7）排放。根据甲方提供的日常检测报告，统计新一线活性炭吸附装置净化效率约为 50%~70%，保守考虑，本评价活性炭吸附装置处理效率取 50%，则仪表板一体化成型工序 TRVOC 的排放速率为 $0.265\text{kg/h} \times (1-50\%) = 0.1325\text{kg/h}$ ，则单根排气筒的排放速率为 0.044kg/h，排放浓度为 3.826mg/m³。

由于本项目建成后发泡剂使用异氰酸酯，根据异氰酸酯 MSDS 成份，异氰酸酯基本上由含多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI）和 4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）构成，本项目发泡废气的污染物的评价以异氰酸酯成份较大的两种物质（即 MDI 和 PAPI）进行评价。

根据异氰酸酯 MSDS 成份，含 PAPI 为 65%，MDI 为 30%，发泡剂年用量 39t/a，则 PAPI 含量为 25.35t，则 MDI 含量为 11.7t。按照前述的 1% 的挥发比例计算，则本项目 PAPI 的年挥发量为 $25.35 \times 1\% = 0.39\text{t/a}$ （0.056kg/h），MDI 的年挥发量为 $11.7 \times 1\% = 0.117\text{t/a}$ （0.026kg/h）。废气整体收集后采用 3 套活性炭吸附（单套风量 11500m³/h）后由 3 根 18m 高排气筒（GR1-5、GR1-6、GR1-7）排放，活性炭去除效率取 50%，则发泡工序 PAPI 的排放速率为 $0.056\text{kg/h} \times (1-50\%) = 0.028\text{kg/h}$ ，则单根排气筒的排放速率为 0.009kg/h，排放浓度为 0.783mg/m³；MDI 的排放速率为 $0.026\text{kg/h} \times (1-50\%) = 0.013\text{kg/h}$ ，则单根排气筒的排放速率为 0.004kg/h，排放浓度为 0.348mg/m³。

综上，本项目实施后注塑成型废气和仪表板发泡成型废气和脱模剂废气经处理后相应汇总至 3 根排气筒排放，单根排气筒 TRVOC 的排放速率为 $0.061\text{kg/h} + 0.044\text{kg/h} = 0.105\text{kg/h}$ ，排放浓度为 $0.105\text{kg/h} \div 11500\text{m}^3/\text{h} \times 1000000 = 9.13\text{mg/m}^3$ 。

注塑成型工段的不合格品及边角料在封闭设备内粉碎后回用于原料，粉碎过程产生的颗粒物进入设备自带的布袋除尘器处理（净化效率 99%），处理后的微量颗粒物在车间内排放，布袋收集尘亦可作为原料回用。不合格品及边角料按注塑工

段原料总投入量的 1%计，粉尘产生量按粉碎物料总量的 1‰，则计算经处理后的颗粒物排放量约 0.392kg/a。由于车间内排放颗粒物极微，预计不会对周围环境造成明显影响，本评价不再进一步进行定量预测分析。

3.3.1.6 异味废气

本项目涂装车间、树脂车间生产过程中换风系统排放少量有机废气，可能会对周围厂界产生异味影响，同时厂区污水处理站废水处理过程中排放的臭气可能会对周围厂界产生异味影响。

结合 2020 年 3 月 23~24 日天津理化安科评价检测科技有限公司对一汽丰田全厂厂界的监测报告（报告编号 LHHCG-200111-01（2-1）WFQ1），此时新一线工厂产能为 22 万辆/年，氨的监测结果为 0.09~0.19mg/m³，硫化氢为未检出，预计本项目实施后厂界氨、硫化氢仍能做到达标排放。

本项目不新增产能，废水水量及水质基本不变，废水处理全部依托新一线现有的污水处理站和三工厂磷化废水预处理设施，即异味污染源源强基本不变，因此，预计本项目实施后厂界臭气浓度仍能达标。

3.3.1.7 无组织防控措施

本项目依托焊装车间、涂装车间、树脂车间、总装车间现有的生产线、生产工艺及环保处理设施，无组织防控措施如下：

新一线焊装车间整体封闭，焊装车间和小部件车间焊装工序产生的焊接烟尘以集气罩形式进行收集，收集的焊接烟尘经布袋除尘装置进行处理，净化后的废气采取有组织排放。由于集气罩收集会造成部分焊接烟尘未被收集，通过车间整体换风逸散至外界环境。因此，建设单位应加强焊接烟尘的收集，焊装车间整体封闭，以减少焊接烟尘的无组织排放。

新一线涂装车间整体封闭，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。生产线均采取整体封闭措施，工艺废气均为整体引风至废气处理措施后经排气筒排放。涂装车间中喷漆、补漆及烘干工序均在封闭室内进行，工艺废气均为整体引风至处理设施后经排气筒排放。但由

于车间整体为微正压设计,生产过程中可能会有部分生产废气经车间整体换风系统排至外环境。因此,建设单位应加强车间巡视,密切关注车间整体封闭措施、车间整体压力,以减少废气的无组织排放。

新一线树脂车间整体封闭,生产线采取整体封闭措施,各车间内的注塑、调漆、喷漆、烘干等均在封闭室内整体引风至处理设施后经排气筒排放。但由于车间整体为微正压设计,生产过程中可能会有部分生产废气经车间整体换风系统排至外环境。因此,建设单位应加强车间巡视,密切关注车间整体封闭措施、车间整体压力,以减少废气的无组织排放。

新一线现有污水处理站位于密闭厂房内,厂房内未设置通风系统,人工定期喷洒除臭药剂以控制恶臭气体的逸散。同时,建设单位于 2019 年 6 月对涂装车间、成型车间存在部分无组织排放的废气收集改为通过排气筒排放,减少了厂区无组织废气的排放。

3.3.1.8 部分废气预测排放速率及浓度与现有监测数据波动分析。

对比本项目采用物料衡算法计算的废气污染物预测值与现有工程《天津一汽丰田汽车有限公司泰达工厂 12 万辆新能源车项目验收监测报告书》中污染物实测数据,并考虑到实测数据具有一定随机性和波动性,进一步结合建设单位近年日常监测数据,发现预测值在实测值的范围之内,且无数量级差别,因此认为预测值具有合理性。

3.3.2 废水

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一线废水水量、水质不发生变化,本次评价的废水源强仍参考《天津一汽丰田 845B 小改及 HEV 车型导入项目环境影响报告书》中的预测水量和水质情况进行确定。具体如下。

表 3.3-10 本项目实施后新一线废水水量及水质情况表(单位: m³/d)

污染源	产生量	pH	COD _{Cr}	BOD	SS	石油	总锌	总锰	总镍	总磷	氨氮	总氮	氟化
-----	-----	----	-------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

			(m³/d)			5		类						物
焊装车间			96	—	50	—	100	—	—	—	—	—	—	—
涂装车间	涂装废水	脱脂废水	6	10	8000	700	1800	500	—	—	—	15	—	—
		脱脂洗排水	260	10	1500	200	150	250	—	—	—	5	—	—
		铅化废水	11	4	500	500	100	30	-	—	-	-	—	500
		铅化洗排水	232	4	100	100	20	20	-	—	-	-	—	150
		电泳废水	1	6	20000	5000	800	150	—	—	—	1	—	—
		电泳洗排水	278	6	1800	400	5	5	—	—	—	—	—	—
		喷漆废水	110	7	8000	3000	4000	50	—	—	—	5	—	—
	纯水站排污水		342	—	50	—	100	—	—	—	—	—	—	—
	循环系统排水		880	—	50	—	100	—	—	—	—	—	—	—
树脂车间	成型设备冷却		36	—	50	—	100	—	—	—	—	—	—	—
	喷漆废水		80	7	8000	3000	4000	50	—	—	—	5	—	—
	循环冷却		20	—	50	—	100	—	—	—	—	—	—	—
小部件涂装	前处理废水	脱脂废水	2	10	8000	700	1800	500	—	—	—	15	—	—
		脱脂洗排水	80	10	1500	200	150	250	—	—	—	5	—	—
		磷化废水	3	4	500	200	100	30	100	100	25	100	—	—
		磷化洗排水	133	4	100	40	20	20	33	33	15	30	—	—
	电泳废水		3	6	20000	5000	800	150	—	—	—	1	—	—
	电泳洗排水		22	6	1800	400	5	5	—	—	—	—	—	—
	纯水站排污水		20	—	50	—	100	—	—	—	—	—	—	—
总	淋雨试验排		69	7	50	10	50	20	—	—	—	—	—	—

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

装	水													
车														
间														
动	空压机冷却	47	—	50	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—
力	空调系统	130	—	50	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—
	生活污水	660	—	400	200	220	80 动 植物 油	—	—	—	3.0	40	60	2 (L AS)

注：[1]上表中废水污染源源强类比天津一汽丰田汽车有限公司现有工厂废水水质监测数据，并结合新一线产生废水水质情况综合确定。

[2]新一线生产工艺与天津一汽丰田汽车有限公司现有工厂生产工艺相似，均为整车制造，使用的原辅材料相似，废水排放类型相似，因此废水产生源强与天津一汽丰田汽车有限公司现有工厂废水产生源强具有可类比性。

以上废水中，小部件磷化工序产生的含镍废水依托第三工厂磷化预处理设施进行处理，其它均进入新一线污水处理站处理。新一线污水处理站处理后的废水和循环系统排水、纯水制备排水等清净下水中部分废水（2785m³/d）进入新一线中水回用设施进行处理，处理后回用于生产和冲厕用水。新一线中水回用设施产生的反渗透浓水（836m³/d）及未经新一线中水回用设施的废水（600m³/d）混合后经市政污水管网排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进行处理。

3.3.3 噪声

全厂现有主要噪声源为冲压车间压力机，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。本项目无淘汰设施，改造的设备改造前后噪声不发生变化仅冲压车间新增部分设备对噪声产生影响，单台噪声源强约 70~85dB(A)。本项目实施后新一线新增噪声源强如下表所示：

表 3.3-11 项目主要噪声源及源强情况一览表

序号	所在位置	设备名称	数量（台）	单台设备噪声源强 dB(A)	主要治理措施
1	冲压车间	底盘准备台车	2	70~85	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减震等
		升降机	2	70~85	
		电葫芦	1	70~85	

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;焊接车间产生的废焊材、废粘合剂、废机油等;涂装车间、小部件涂装前处理产生的磷化沉渣、废油脂、涂装车间喷漆室定期排放的废漆渣、洗喷枪废溶剂、废石蜡;总装车间产生废清洗剂、废冷却液,废机油;树脂车间产生废塑料、废保险杠及仪表板、废树脂、废漆渣;废水处理站污泥等工业固体废物;办公室产生的废灯泡、废灯管(非LED)、废温度计、废墨盒,废气治理设施活性炭吸附装置产生的废活性炭;以及职工生活产生的生活垃圾等。

由于本项目调整后全厂产能、原辅料用量、生产工艺及员工总人数均不变,因此本项目实施后全厂固体废物产生量不变。

天津一汽丰田汽车有限公司产生的固体废物在厂内固体废物处置均分别暂存,现有危险废物交天津合佳威立雅环境服务公司或天津滨海合佳威立雅环境服务公司处理处置,一般工业废物综合利用或者交环卫部门处理,生活垃圾由城管委相关部门统一处理。本项目产生固体废物纳入现有固体废物处理处置体系内。

本项目实施前后运营期各类固体废物产生情况及其治理措施情况无变化,具体见下表。

表 3.3-12 固体废物产生情况其治理措施情况一览表

类别	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
固体废物	1	一般工业固废	冲压废料	6796	6796	综合利用或者交环卫部门处理
	2		废焊材	32.6	32.6	
	3		废橡胶	33.2	33.2	
	4		废玻璃	82.9	82.9	
	5		废塑料、废保险杠及仪表板等	220.1	220.1	
	6		废水性漆渣	798	798	
	7		废包装材料	1030	1030	
	8		锆化渣	12.6	12.6	
	9	生活垃圾	办公及生活垃圾	200	200	由开发区环卫部门定期清理

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

	10		磷化渣	12.6	12.6	
	11		磷化污泥	64.1	64.1	
	12		含污泥废水、泊池废水、 含油废水、油水混合物	312.3	312.3	
	13		废脱脂液	6.1	6.1	
	14		废磷化液	20.5	20.5	
	15		废碱	0.52	0.52	
	16		废酸	0.049	0.049	
	17		沾染废物	64.7	64.7	
	18		废机油、废油渣	55.2	55.2	
	19		废蜡	0.076	0.076	
	20		废油性漆渣、废稀料涂料	813	813	
	21		废密封胶、废 PVC 胶	8.3	8.3	
	22		废活性炭	3.9	3.9	
	23	危险废 物	废药液	45.3	45.3	暂存于厂区危废暂存 间内，定期委托有资质 的危险废物处理处置 单位处理处置
	24		废过滤棉	42.2	42.2	
	25		废桶（2kg、20kg）	60 个	60 个	
	26		废桶(个)（200kg、250kg）	6300 个	6300 个	
	27		废油箱	4	4	
	28		废渣	1.06	1.06	
	29		废试剂瓶、废小漆瓶	13.0	13.0	
	30		废电瓶	1.2	1.2	
	31		废电容、报废电器	1.2	1.2	
	32		废灯泡、废灯管(非 LED)、 废温度计	6.3	6.3	
	33		普通化学试剂	0.4	0.4	
	34		废墨盒	2.4	2.4	
	35		医疗废物	0.2	0.2	
	36		废电泳液	6	6	
	37		废电解液	10	10	

注：*泊池废水为涂装车间钝化废水槽、电泳清槽废水槽、喷漆废水槽等产生的废水的统称。废酸碱废药液、普通化学试剂来源于污水处理站。废灯泡、废灯管(非 LED)、废温度计、废墨盒来源于办公室。医疗废物来源于厂内医疗站。

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，主要生产设备开、停车情况与正常运行情况基本一致；设备检修时不进行生产作业；工艺及环保设备具有警报装置，出现运转异常时可立即停产检修，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产。综上，本项目非正常工况主要是污染物控制措施达不到应有效率时的排放，详见下表：

表 3.3-13 本项目非正常排放一览表

位置		污 染 源	非正常排放原因	污 染 物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速 率(kg/h)	单次持续时 间(h)	年发生频次 (次)	应对措施
名称	排 气 筒								
焊装 车间	GW1-1	焊装车间焊 接烟尘	管道、布袋破损等原因造 成袋式除尘器失效	颗粒物	31.167	0.561	0.25	<1	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
	GW1-2				31.167	0.561	0.25	<1	
	GW1-3				31.167	0.561	0.25	<1	
	GW1-9	小部件车间 焊装工段焊 接烟尘			69.630	1.88	0.25	<1	
	GW1-4				69.630	1.88	0.25	<1	
	GW1-5				69.630	1.88	0.25	<1	
	GW1-8				69.630	1.88	0.25	<1	
	GW1-6	小部件电泳 废气			管道、布袋破损等原因造 成袋式除尘器失效	甲基异丁基酮	8.489	0.0799	
			TRVOC	16.979		0.1598	0.25	<1	
			非甲烷总烃	16.979		0.1598	0.25	<1	
	GW1-7	小部件电泳 烘干废气及 燃气废气	燃气突然停止、管道破损 等原因造成RTO失效	甲基异丁基酮	13.479	0.1484	0.25	<1	
				TRVOC	26.949	0.2967	0.25	<1	
				非甲烷总烃	26.949	0.2967	0.25	<1	
				颗粒物	1.727	0.019	0.25	<1	
				SO ₂	1.164	0.013	0.25	<1	
				NO _x	9.27	0.102	0.25	<1	

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

	GT1-1	电泳废气及烘干废气及燃气废气	燃气突然停止、管道破损等原因造成RTO失效	甲基异丁基酮	156.283	4.688	0.25	<1	定期检修，若发生
				TRVOC	312.565	9.377	0.25	<1	
				非甲烷总烃	312.565	9.377	0.25	<1	
				颗粒物	4.233	0.127	0.25	<1	
				SO ₂	2.8	0.084	0.25	<1	
				NO _x	22.333	0.67	0.25	<1	
	GT1-2	密封胶烘干及DTO直接燃烧装置	燃气突然停止、管道破损等原因造成DTO失效	TRVOC	374.759	8.5445	0.25	<1	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
				非甲烷总烃	374.759	8.5445	0.25	<1	
				颗粒物	0.833	0.019	0.25	<1	
				SO ₂	0.801	0.0128	0.25	<1	
				NO _x	4.474	0.102	0.25	<1	
	GT1-3	中涂喷漆室及中涂闪干、车头黑漆喷漆及闪干、打蜡及RTO焚烧装置	漆雾净化装置故障、活性炭温度过高、破碎或吸附饱和等造成失效	颗粒物	48.19	24.094	0.25	<1	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
				甲苯	0.287	0.1435	0.25	<1	
				二甲苯	0.441	0.2206	0.25	<1	
				TRVOC	36.71	18.3549	0.25	<1	
				非甲烷总烃	36.71	18.3549	0.25	<1	
				乙苯	0.383	0.1913	0.25	<1	
				甲基异丁基酮	0.120	0.0598	0.25	<1	
				乙酸乙酯	0.120	0.0598	0.25	<1	
				SO ₂	0.0192	0.0096	0.25	<1	

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

				NO _x	0.152	0.076	0.25	<1	
	GT1-4	中涂闪干炉 燃气废气	燃气突然停止、管道破损 造成闪干炉失效	颗粒物	3.5	0.021	0.25	<1	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
				SO ₂	2.267	0.0136	0.25	<1	
				NO _x	18	0.108	0.25	<1	
	GT1-5	面漆基础漆 喷漆及基础 漆闪干废气	漆雾净化装置故障失效、 燃气突然停止、管道破损 等原因造成RTO失效	颗粒物	36.868	18.2182	0.25	<1	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
				TRVOC	49.262	24.6312	0.25	<1	
				非甲烷总烃	49.262	24.6312	0.25	<1	
				SO ₂	0.031	0.0156	0.25	<1	
				NO _x	0.248	0.124	0.25	<1	
	GT1-6	面漆(基础 漆)闪干燃烧 装置	燃气突然停止、管道破损 造成闪干炉失效	颗粒物	3.5	0.021	0.25	<1	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
				SO ₂	2.267	0.0136	0.25	<1	
				NO _x	18	0.108	0.25	<1	
	GT1-7	罩光漆、单色 漆喷漆废气及 RTO焚烧装置	燃气突然停止、管道破损 等原因造成RTO失效	颗粒物	7.876	2.4629	0.25	<1	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
				甲苯	3.408	1.0658	0.25	<1	
				二甲苯	33.254	10.3991	0.25	<1	
				TRVOC	177.654	55.5560	0.25	<1	
				非甲烷总烃	177.6541	55.5560	0.25	<1	
				乙酸丁酯	3.9876	1.2470	0.25	<1	
				甲基异丁基酮	0.878	0.2746	0.25	<1	
				乙酸乙酯	0.599	0.1872	0.25	<1	

				SO ₂	0.112	0.035	0.25	<1	
				NO _x	0.893	0.279	0.25	<1	
	GT1-8	烘干炉烘干及 DTO直接燃 烧装置废气	燃气突然停止、管道破损 等原因造成RTO失效	甲苯	11.842	0.3553	0.25	<1	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	66.907	2.0072	0.25	<1	
				TRVOC	740.194	22.2058	0.25	<1	
				非甲烷总烃	740.194	22.2058	0.25	<1	
				乙酸丁酯	3.051	0.0915	0.25	<1	
				甲基异丁基酮	3.051	0.0915	0.25	<1	
				乙酸乙酯	2.080	0.0624	0.25	<1	
				颗粒物	4.400	0.132	0.25	<1	
				SO ₂	2.900	0.087	0.25	<1	
				NO _x	23.067	0.692	0.25	<1	
	GT1-9	涂装后检查补 漆废气	活性炭温度过高、破碎或 吸附饱和等造成失效	颗粒物	2	0.11	0.25	<1	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
				甲苯	0.087	0.0048	0.25	<1	
				二甲苯	0.367	0.0202	0.25	<1	
				TRVOC	5.418	0.298	0.25	<1	
				非甲烷总烃	5.418	0.298	0.25	<1	
				乙酸丁酯	0.264	0.0144	0.25	<1	
				甲基异丁基酮	0.176	0.0096	0.25	<1	
	GT1-1	水性调（中涂	活性炭温度过高、破碎或	TRVOC	2.560	0.0297	0.25	<1	定期检修，若发生

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

	0	漆、基础漆)	吸附饱和等造成失效	非甲烷总烃	2.560	0.0297	0.25	<1	非正常运转，马上
	GT1-1	漆间废气		TRVOC	1.024	0.0297	0.25	<1	停止生产，立即维
	1			非甲烷总烃	1.024	0.0297	0.25	<1	修或更换
	GT1-1	油性(罩光漆、单色漆)调漆间废气	活性炭温度过高、破碎或吸附饱和等造成失效	甲苯	0.233	0.0010	0.25	<1	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	1.304	0.0054	0.25	<1	
				TRVOC	10.95	0.0454	0.25	<1	
				非甲烷总烃	10.95	0.0454	0.25	<1	
				乙酸丁酯	0.056	0.0002	0.25	<1	
				甲基异丁基酮	0.056	0.0002	0.25	<1	
				乙酸乙酯	0.040	0.0002	0.25	<1	
	GT1-1	油性(罩光漆、单色漆)调漆间废气	活性炭温度过高、破碎或吸附饱和等造成失效	甲苯	0.276	0.0010	0.25	<1	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	1.544	0.0054	0.25	<1	
				TRVOC	12.971	0.0454	0.25	<1	
				非甲烷总烃	12.971	0.0454	0.25	<1	
				乙酸丁酯	0.067	0.0002	0.25	<1	
				甲基异丁基酮	0.067	0.0002	0.25	<1	
				乙酸乙酯	0.048	0.0002	0.25	<1	
	GT1-1	油性(罩光漆、单色漆)调漆间废气	活性炭温度过高、破碎或吸附饱和等造成失效	甲苯	0.121	0.0010	0.25	<1	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	0.675	0.0054	0.25	<1	
				TRVOC	5.675	0.0454	0.25	<1	
				非甲烷总烃	5.675	0.0454	0.25	<1	

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

树脂 车间				乙酸丁酯	0.029	0.0002	0.25	<1	
				甲基异丁基酮	0.029	0.0002	0.25	<1	
				乙酸乙酯	0.021	0.0002	0.25	<1	
	GT1-1 5	驻品检修补 漆废气	活性炭温度过高、破碎或 吸附饱和等造成失效	颗粒物	2.000	0.0624	0.25	<1	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
				甲苯	0.0012	0.00004	0.25	<1	
				二甲苯	0.102	0.0032	0.25	<1	
				TRVOC	15.384	0.48	0.25	<1	
				非甲烷总烃	15.384	0.48	0.25	<1	
				乙酸丁酯	0.0036	0.0001	0.25	<1	
				甲基异丁基酮	0.0024	0.0001	0.25	<1	
	GT1-1 6	治具清洗废 气	活性炭温度过高、破碎或 吸附饱和等造成失效	TRVOC	28.095	0.097	0.25	<1	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
				非甲烷总烃	28.095	0.097	0.25	<1	
	GR1-1	保险杠底漆、 保险杠面漆 (面漆基础 漆、面漆罩光 漆)、仪表板 面漆喷漆、闪 干及转轮吸 附+RTO焚烧	燃气突然停止、管道破损 等原因造成RTO失效	颗粒物	68.504	16.2261	0.25	<1	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	29.181	6.9121	0.25	<1	
				TRVOC	111.077	26.3104	0.25	<1	
				非甲烷总烃	111.077	26.3104	0.25	<1	
				乙酸丁酯	29.829	7.0654	0.25	<1	
				SO ₂	0.110	0.026	0.25	<1	
				NO _x	0.87	0.206	0.25	<1	

		装置							
	GR1-2	保险杠底漆、保险杠面漆、仪表板面漆烘干及燃烧装置	燃气突然停止、管道破损等原因造成RTO失效	二甲苯	0.28	0.0026	0.25	<1	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
				TRVOC	50.692	3.3203	0.25	<1	
				非甲烷总烃	50.692	3.3203	0.25	<1	
				乙酸丁酯	21.114	1.3829	0.25	<1	
				颗粒物	1.169	0.076	0.25	<1	
				SO ₂	0.769	0.05	0.25	<1	
				NO _x	6.154	0.400	0.25	<1	
树脂车间	GR1-3	调漆间（树脂车间底漆、基础漆、罩光漆调漆）废气	活性炭温度过高、破碎或吸附饱和等造成失效	二甲苯	0001	0.00005	0.25	<1	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
				TRVOC	1.685	0.0195	0.25	<1	
				非甲烷总烃	1.685	0.0195	0.25	<1	
				乙酸丁酯	0.600	0.0070	0.25	<1	
	GR1-4	调漆间（树脂车间底漆、基础漆、罩光漆调漆）废气	活性炭温度过高、破碎或吸附饱和等造成失效	二甲苯	0.001	0.00005	0.25	<1	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
				TRVOC	1.685	0.0195	0.25	<1	
				非甲烷总烃	1.685	0.0195	0.25	<1	
				乙酸丁酯	0.600	0.0070	0.25	<1	
	GR1-5	注塑废气	活性炭温度过高、破碎或吸附饱和等造成失效	TRVOC	18.261	0.210	0.25	<1	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
				非甲烷总烃	18.261	0.210	0.25	<1	
				PAPI	1.566	0.018	0.25	<1	
				MDI	0.696	0.008	0.25	<1	

	GR1-6			TRVOC	18.261	0.210	0.25	<1	
				非甲烷总烃	18.261	0.210	0.25	<1	
				PAPI	0.048	0.018	0.25	<1	
				MDI	0.696	0.008	0.25	<1	
	GR1-7			TRVOC	18.261	0.210	0.25	<1	
				非甲烷总烃	18.261	0.210	0.25	<1	
				PAPI	0.048	0.018	0.25	<1	
				MDI	0.696	0.008	0.25	<1	

树脂 车间	GR1-8	仪表板手修补漆废气排气筒	活性炭温度过高、破碎或吸附饱和等造成失效	甲苯	0.056	0.0018	0.25	<1	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
				颗粒物	2	0.0064	0.25	<1	
				二甲苯	0.062	0.0022	0.25	<1	
				TRVOC	4.502	0.1506	0.25	<1	
				非甲烷总烃	4.502	0.1506	0.25	<1	
				乙酸丁酯	1.58	0.0054	0.25	<1	
				甲基异丁基酮	0.112	0.0036	0.25	<1	
	GR1-9	表皮成型废气排气筒	活性炭温度过高、破碎或吸附饱和等造成失效	TRVOC	48.750	0.117	0.25	<1	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
				非甲烷总烃	48.750	0.117	0.25	<1	
	GR1-10	漆渣间（保险杠底漆、面漆	活性炭温度过高、破碎或吸附饱和等造成失效	二甲苯	0.313	0.0012	0.25	<1	定期检修，若发生非正常运转，马上
TRVOC				5.23	0.0446	0.25	<1		

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

		及仪表板面漆) 废气		非甲烷总烃	5.23	0.0446	0.25	<1	停止生产，立即维修或更换
				乙酸丁酯	2.092	0.0178	0.25	<1	
	GR1-11	治具清洗废气排气筒	活性炭温度过高、破碎或吸附饱和等造成失效	TRVOC	10.766	0.326	0.25	<1	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
				非甲烷总烃	10.766	0.326	0.25	<1	
总装车间	GA1-1	试车尾气	活性炭温度过高、破碎或吸附饱和等造成失效	NO _x	2.069	0.0240	0.25	<1	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
				非甲烷总烃	6.034	0.0700	0.25	<1	
				颗粒物	6.552	0.0760	0.25	<1	
	GA1-2			NO _x	2.069	0.0240	0.25	<1	
				非甲烷总烃	6.034	0.0700	0.25	<1	
				颗粒物	6.552	0.0760	0.25	<1	
	GA1-3			NO _x	2.069	0.0240	0.25	<1	
				非甲烷总烃	6.034	0.0700	0.25	<1	
				颗粒物	6.552	0.0760	0.25	<1	

3.3.6 全厂污染物排放总量核算

在总量控制常规指标中，第三工厂涉及的主要为废水中的 COD、氨氮、总磷、总氮和废气中的 SO₂、NO_x；特征污染物为总镍、总锌、总锰、石油类、颗粒物、甲苯、二甲苯、VOCs。

本项目实施前后全厂的废水产生量、废水水质、处理工艺均不发生变化，全厂废水污染物排放总量不变，本项目建成前后废水污染物排放总量不发生变化，因此本项目仅对废气污染物排放总量进行“三本账”核算。详见下表：

表 3.3-15 本项目实施前后总量变化情况一览表 单位：t/a

名称	本项目实施前新 一线预测总量	本项目预测 总量	以新带老削 减量	本项目实施后 新一线预测总 量	本项目实施后新一线 标准排放量
颗粒物	16.387	16.901	16.387	16.901	16.901
SO ₂	1.374	1.375	1.374	1.375	1.375
NO _x	13.643	11.135	13.643	11.135	11.135
甲苯	1.255	1.331	1.255	1.331	1.331
二甲苯	8.412	7.902	8.412	7.902	7.902
VOCs（以非甲烷 总烃计）	69.336	64.811	69.336	64.811	64.811

注：本项目实施前新一线预测总量来源于《天津一汽丰田 845B 小改及 HEV 车型导入项目环境影响报告书环境影响报告书》。

综上，本项目实施前后全厂污染物三本账指标汇总如下：

表 3.3-16 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 染物预测排 放量t/a	本项目新增 污染物预测 排放量t/a	以新带老消 减量t/a	项目实施后 全厂污染物 预测排放量 t/a	现有批复 总量t/a	排污许可 证全厂排 放量 t/a
大气 污染 物	颗粒物	133.5252	16.901	16.387	134.0392	168.96	/
	SO ₂	96.8444	1.375	1.374	96.8454	177.29	/
	NO _x	648.4934	11.135	13.643	645.9854	1229.408	/
	甲苯	3.0559	1.331	1.255	3.1319	142.506	/
	二甲苯	13.35825	7.902	8.412	12.84825	222.796	/

VOCs（以非甲烷总烃计）	150.3719	64.811	69.336	145.8469	1145.159	1145.159
氟化物	1.321	0	0	1.321	3.83	3.83

根据上表,本项目实施后,全厂废气污染物预测排放总量为颗粒物 134.0392t/a、SO₂96.8454t/a、NO_x 645.9854t/a、甲苯 3.1319t/a、二甲苯 12.84825t/a、VOCs 145.8469t/a,均不超过现有工程污染物总量控制指标核定量。

综上,本项目不新增总量指标。

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。

为了了解本项目清洁生产水平,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 3.4-1 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
						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
8				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
9	废气处理设	喷漆废气	-	0.08	所有溶剂型喷漆工段有VOCs处理	溶剂型色漆、罩光漆有	溶剂型罩光漆有VOCs		

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

			施				设施，处理效率≥85%；有VOCs处理设备运行监控装置	VOCs处理设施，处理效率≥85%；有VOCs处理设备运行监控装置	处理设施，处理效率≥80%；有VOCs处理设备运行监控装置	
10			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、转化膜	-	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%		
14		色漆				0.03	VOCs含量≤50%	VOCs含量≤65%		
15		罩光漆			-	0.03	VOCs含量≤55%	VOCs含量≤60%		
16		喷枪清洗液			水性漆	-	0.02	VOCs含量≤15%	VOCs含量≤20%	
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	资源和能源消耗指标
18			单位面积综合耗能	乘用车	kgce/m ²	0.50	≤1.0	≤1.2	≤1.3	
19				商用车	kgce/kg		≤1.5	≤1.6	≤1.8	

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

			*						
20	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
21				商用车			≤40	≤60	≤80
22			单位面积CODcr产生量*	g/m ²	0.33	≤10	≤14	≤18	
23			单位面积总磷产生量*	g/m ²	0.17	≤0.3	≤0.4	≤0.6	
24			单位面积的危险废物产生 量*	g/m ²	0.17	≤140	≤160	≤240	
25	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。

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，喷漆室为上给风下排风式结构，具有自动漆雾处理系统，采用文丘里废气及漆雾净化装置处理漆雾（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。

烘干废气采取催化燃烧处理装置（RTO）或直接燃烧装置（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，基础漆中 VOCs 含量为 15%（ $\leq 30\%$ ），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；色漆 VOCs 含量 15%，低于 50%，罩光漆 VOCs 含量 40~45%，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 2307.966 万 m^2 。本项目涂装车间用水量约 337500 m^3/a ，则单位面积取水量为 14.62，可达到II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 kgce/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 2307.966 万 m^2 。按此计算，单位面积 COD_{Cr} 产生量 $7.86\text{g}/\text{m}^2$ ，可达到I级基准值；单位面积总磷产生量 $0.13\text{g}/\text{m}^2$ ，可达到I级基准值；单位面积危险废物产生量 $75.52\text{g}/\text{m}^2$ ，可达到I级基准值；本项目 VOCs 产生量为 125.257t/a ，则单位面积 VOCs 产生量为 $5.43\text{g}/\text{m}^2$ ，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~II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底；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。

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计机构，根据实际生产情况和实测数据进行项目清洁生产审计与评价，挖掘企业清洁生产潜力，进一步提高企业清洁生产水平。

由上可知，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级基准值达到了国内清洁生产的先进水平。

4 建设地区环境现状调查与评价

4.1 地理位置

天津经济技术开发区距天津市区 50 公里，紧靠天津新港和塘沽市区，东临渤海，西临京山铁路，南至新港四号路，北界北塘镇。其西 38 公里有天津滨海国际机场，南面有京津塘高速公路和海河，东南面 2 公里有天津新港，地理位置极佳，交通十分便利。

本项目位于天津经济技术开发区天津一汽丰田汽车有限公司现有工厂内，其东侧为东海路和天津滨海通用直升机场，南侧为第九大街、西侧为泰丰路、北侧为第十一大街。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

本地区属于两千年前冲积退海成为平淤海岸，形成以砂砾粘土为主的盐碱土地，为滨海相超海滩地貌，地势平坦，低洼，地形由西向东微微倾斜，坡降小于五千分之一，地面标高一般为 3~5m（黄海高程）。该地区浅层地层形成年代较晚，土质软，属第四纪新近沉积。地震基本烈度为 7 度。

4.2.2 气候气象

该地区属暖温带季风型大陆性气候，冬季干寒少雪，主导风向为西北风；夏季高温多雨，主导风向为东南风；春季干燥多风，为过渡性季节，时间较短，主导风向为西南风；秋季冷暖适宜，天气晴朗。全年主导风向为西南风，累年平均风速 4.5m/s，累年均温度为 12.3℃。开发区临近渤海，局部地区气象受海陆界面的影响，海陆风和海陆热力内边界层均有发生。该地区年均降水量为 617.2mm，汛期出现在 7—8 月份，降水量较大，约占全年的 75%。

4.2.3 区域地质条件

4.2.3.1 地质构造分区

天津地区位于华北准地台北缘，从前面分析可以看出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。Ⅱ级构造单元以宝坻断裂—蓟运河断裂为界；Ⅲ级构造单元以沧东断

裂、杨柳青断裂等为界。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）之黄骅坳陷（III₄）之北塘凹陷（IV₁₃），基底构造复杂，新构造运动强烈。

对项目所处的黄骅坳陷（III₄）之北塘凹陷（IV₁₃）简介描述如下：

黄骅坳陷属中生代断陷沉积，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。

北塘凹陷位于海河断裂以北汉沽断裂以南，总体各时代地层相对发育较全，新近系至第四系厚略>1.0km，古近系较厚，一般>2.0km，中生界及上古生界也有一定厚度。

4.2.3.2 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 70~30°，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，延伸长约 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 45~30°，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 80~20°，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°-40°，到增福台和小站地区倾角变陡，一般在 40°-50°，部分断面倾角可达 70°-80°。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。

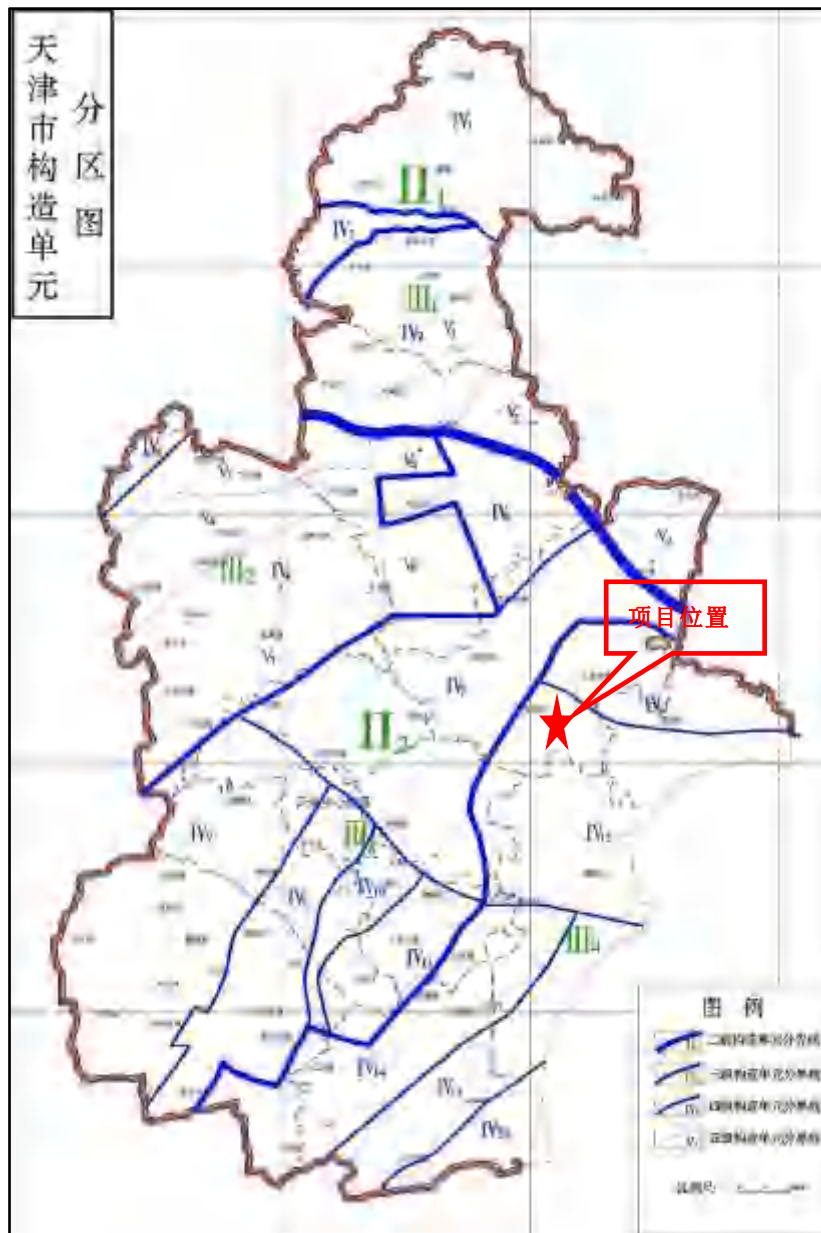


图 4.2-1 区域大地构造单元图

4.2.3.3 地层

塘沽区地处黄骅拗陷，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，现将新生界地层特征由老至新简述如下：

区域地层属华北大区晋冀鲁豫地层区的华北平原分区，处在断陷及拗陷盆地内，区域（天津市范围内）上基岩仅出露在蓟县北部山区，大部分地区为第四系覆盖区。根据钻孔和物探资料反映，第四系之下存在中 - 新元古界，古生界，中生界和新生界，地层简述如

下:

(1) 新生界(Kz):

天津地区新生界地层包括第四系、新近系和古近系。

第四系发育完整,上部为全新统天津组,其下为上更新统塘沽组、中更新统佟楼组和下更新统杨柳青组。第四系是本次工作调查的重要对象。

新近系上新统明化镇组为棕色、黄色泥岩与砂岩互层;中新统馆陶组主要为中粗砂岩、粉砂岩与泥岩互层,底部有砂砾岩。

古近系缺失下部始新统和古新统,发育上部渐新统的东营组、沙河街组。主要为湖相沉积,分布在黄骅拗陷内,岩性为灰白色泥质砂岩、灰绿色泥岩。

(2) 中生界 (Mz):

中生界在全区无地表露头,主要分布于宁河突起、武清凹陷、大港凹陷和白塘口凹陷等构造单元。由于中生界三叠纪开始的地壳上升运动,使天津地区大部分处于隆起状态,而上述几个凹(拗)陷部位则处于下降状态。

中生界主要岩性为砾岩、泥岩,顶部为石灰岩或石灰岩风化物。中生界总厚度大于2000m,主要有中、下三叠系、侏罗系和下白垩系。该层与下伏地层呈角度不整合接触。

(3) 古生界 (Pz):

蓟县运动后天津地区上升为陆地,并使新元古界南华系、震旦系和古生界下寒武系下部等地层缺失。从古生代晚奥陶世一直到早石炭世,天津地区大规模整体抬升,致使奥陶系上统、志留系、泥盆系和石炭系下统缺失。

石炭系-二叠系(C-P)为含有煤系地层。

(4) 元古宇 (Pt):

元古宇在本区包括中元古界长城系、蓟县系和新元古界青白口系,其它地层缺失。主要是一套轻微变质沉积岩系,夹有火山岩层,顶底界线清楚。

(5) 太古宇 (Ar):

太古宇为一套中-深变质的岩石,其显著特征是由火山岩和沉积岩构成表壳岩,花岗质岩石构成内核层,二者共同构成花岗-绿岩地体。

天津市太古宇在蓟县北部有零星出露，在南部平原区因其埋藏较深，钻孔均未揭露到，在前人基岩地质图上也未显示。

4.2.4 区域环境水文地质条件

4.2.4.1 地下水系统划分及分区特征

天津市根据地下水流场、介质场和水化学场特征，首先大致沿武清区内京津公路由北西向南东以武清北部泗村店、梅厂、北辰区西堤头北部永定新河与北京排污河交汇处、塘沽区黄港二库北侧、北塘水库北侧一线为界，北区划分为潮白河-蓟运河地下水系统区，南区主要受海河水文系统的的影响。

按照上述地下水系统区划的原则和边界划分的依据，可将天津市划为 5 个地下水系统区，其中包括 8 个地下水系统子区，4 个地下水系统小区。

表 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 4.2-2 天津市地下水系统区划图

由区域地质系统区划图可知，项目位于永定河、大清河、子牙河地下水系统（III+IV+V）内。该地下水系统属于区域上永定河、大清河、子牙河、漳卫河地下水系统的一部分，在天津市境内只出现地下水系统的古河道带和冲海积区，属于子系统级别，不是完整的地下水系统。本节只对该地下水系统的特征进行描述：

永定河、大清河、子牙河地下水系统（III+IV+V）在天津市平原区内总面积 4980.55km²，在天津市境内只出现以上地下水系统的部分古河道带和冲海积区，大清河上游河北省境内已部分的流入了永定河，永定河古河道地下水系统子区与子牙河古河道地下水系统子区在浅层含水层中以地表水流域及河间带相对弱透水层为界，在深层含水层中以相对弱透水层为界。永定河、大清河、子牙河地下水系统在冲海积区相互间界线不明显，因此，统称为

海河干流冲海积地下水系统子区，与古河道带地下水系统以含水层水文地质条件变差为界线。

4.2.4.2 平原松散地层含水组划分及地下水赋存条件

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(I, Qh+Qp3)，第II含水组相当于中更新统(II, Qp2)，第III含水组大致相当于下更新统(III, Qp1)，第IV含水组相当于明化镇组顶部(IV, N2m)，第V含水组相当于明化镇组上段(IV, 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。

1、浅层地下水含水组

浅层水为区域上的第I含水组，区域上含水层底界深度在宝坻断裂以北及中部隆起区埋深较浅一般在 70m~90m，在武清西北、大港和塘沽靠海岸线一侧，底界埋深增大，一般在 90m 以上。地层时代上前者为全新统-上更新统(Qh+Qp3)，后者包括了 Qp2 上部。岩性结构为多种岩性相间的结构或上细下粗的双层结构，形成条件上参与现代水循环，接受降水补给和蒸发排泄。第I含水组水力特征为潜水、微承压潜水或浅层承压水。地下水类型有冲湖积平原有咸水区咸水上覆的浅层淡水、冲海积平原浅层微咸水和咸水、滨海平原冲海积层咸水三种类型。

项目调查评价区位于冲海积平原浅层微咸水和咸水区内，第I含水组为咸水分布亚区，水力特性为潜水、微承压潜水或浅层承压水，含水层岩性以细砂、粉细砂为主，具有多层结构，砂层厚度不等，呈透镜状分布，不连续，稳定性差，一般 4~6 层，单层厚度 2~5m，累积厚一般为 10~20m。咸水含水层底界深度一般 70~120m，在项目调查评价区内 70-90m。

浅层地下水富水性分为中等富水、弱富水和极弱富水区。由水文地质图可知，项目位于冲海积平原极弱富水区含水层多为粉砂，厚度较薄，涌水量多小于 100m³/d。



图 4.2-3 浅层地下水水文地质图

2、深层地下水含水组

深层地下水一般指在第Ⅰ含水组以下的深层承压水，含水层底界深度在 490~505m，第Ⅱ~Ⅴ含水组属深层地下水系统。岩性结构以冲积、冲湖积为主的多层薄层结构。深层地下水属于半封闭的地下水循环系统，天然条件下，主要补给来源为上游地下水侧向径流补给，以侧向径流排向区外。目前因滨海新区深层地下水已形成大范围的水位下降漏斗，使地下水流场发生变化，上覆浅层地下水的越流已成为主要的补给来源，开采则成为主要排泄方式。深层地下水系统虽然出水量较大，但循环交替不畅，地下水补给能力很差，地下水更新时间漫长。

(1) 第Ⅱ含水组

第Ⅱ含水组承压水赋存在第四系上更新统，普遍分布，一般 4~6 层，单层厚 1~6m，总厚 20~40m。底界埋深 160~180m。含水组岩性以粉砂、粉细砂、细砂为主。水位埋深 20~100m。第Ⅱ含水组富水特征主要受古水系分布的控制，总体上有自北向南和由西北向

东南含水层粒度变细，富水性变差的规律。项目调查评价区处于区域第II含水组的中等富水区，含水层颗粒较细，以细砂和粉细砂为主，涌水量 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，导水系数 $50\sim 300\text{m}^2/\text{d}$ 。

（2）第III含水组

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

第III含水组沉积范围较第II含水组大，赋存条件较好，但由于其埋藏较深，补给条件较差，其弹性资源消耗快。项目调查评价区处于区域第III含水组的中等富水区，位于冲海积平原向海积平原的过渡带上，含水层以细粉砂为主，涌水量 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，导水系数 $50\sim 110\text{m}^2/\text{d}$ 。

（3）第IV含水组

地下水赋存在新近系上新统明化镇组顶部地层中，全区分布，底界埋深 $370\sim 429\text{m}$ ，厚 $30\sim 60\text{m}$ ，为承压淡水。含水组岩性主要有细砂、粉细砂、中细砂。水位埋深 $50\sim 100\text{m}$ ，北高南低。第IV含水组承压水分布与第III含水组相似。项目调查评价区处于区域第IV含水组的中等富水区，水量 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，导水系数多 $100\sim 180\text{m}^2/\text{d}$ 。

（4）第V含水组

地下水赋存在新近系上新统明化镇组顶部地层中，全区分布，底界埋深 $495\sim 505\text{m}$ ，厚 $30\sim 50\text{m}$ ，为承压淡水。含水组岩性主要有细砂、粉细砂。水位埋深 $60\sim 90\text{m}$ ，北高南低。第V含水组富水性趋势与上覆第IV、第III含水组富水性特征基本相似，第V含水组强富水区主要分布于南运河以西子牙河古河道带、宁河县岳龙地区的还乡河古河道带及七里海至中心城区一带，导水系数 $300\sim 700\text{m}^3/\text{d}$ ；中等富水区分布范围非常广，分布于宝坻、武清、西青、中心城区、津南、大港等地区，导水系数 $100\sim 200\text{m}^3/\text{d}$ ，涌水量 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

4.2.4.3 区域地下水补径排特征

（1）浅层地下水

滨海新区的浅层地下水水化学类型主要为 Cl-Na 型，矿化度在 $5\sim 10\text{g/L}$ ，水化学成分的形成除与大气降水入渗溶解含水介质有关外，同时还接受地表河流渗漏及地下水补给、径

流、交替条件等影响。

(2) 深层地下水

深层水不同深度含水组具有相似的水化学场特征，由北部向南部，含水层颗粒变细，径流条件变差，地下水由强径流带过渡到径流滞缓带和排泄带，呈现出由北向南的水平水化学分带规律，反映出水化学分带与水动力分带是一致的，沿此方向，水化学类型北部以 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}$ 型为主，南部为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}$ 型为主。深层地下水矿化度由北部 $<0.5\text{g/L}$ ，向南增高至近 2g/L 。

4.2.5 评价区域地下水情况调查

4.2.5.1 场地地层岩性特征

根据收集的《天津经济技术开发区管理委员会基本建设中心天津一汽丰田新工厂项目勘察（动力车间及排水处理场）岩土工程勘察报告（详细勘察阶段）》（天津市勘察院，2015.09）资料结合《天津一汽丰田汽车有限公司卡罗拉 1.2T/卡罗拉改款项目地下水环境影响专题评价》施工的工程地质钻孔资料，该场地埋深 25m 范围内，地基土按成因年代可分为以下 5 层，按力学性质可进一步划分为 10 个亚层。现将场地地层自上而下分述之：

(1) 人工填土层 (Qml)

全场地均有分布，厚度一般为 $1.40\sim 3.30\text{m}$ ，底板标高为 $2.83\sim 1.05\text{m}$ ，仅在 636、639、642 号孔附近厚度较大，为 $4.20\sim 6.30\text{m}$ ，底板标高为 $0.28\sim -1.87\text{m}$ ，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）：厚度一般为 $0.50\sim 1.50\text{m}$ ，仅在 642 号孔附近厚度较大为 4.20m ，呈杂色，松散状态，由砖渣、石子、废土等组成。其中在 641、643~645、648~652、654、658 号孔附近缺失该层。

第二亚层，素填土（地层编号①2）：厚度一般为 $0.80\sim 3.20\text{m}$ ，仅在 636、639 号孔附近厚度较大，分别为 4.10m 、 5.10m 。呈褐色，软塑~可塑状态，粘土、粉质粘土质，属中（偏高）压缩性土。其中在 642、646 号孔附近缺失该层。

人工填土之杂填土土质松散、杂乱，分布不稳定；素填土土质结构性差，不均匀。人工填土受施工扰动影响，填垫年限一般小于十年。

(2) 全新统上组陆相冲积层 (Q43al)

厚度为 0.40~1.60m, 顶板标高为 2.83~1.37m, 主要由粉质粘土 (地层编号④1) 组成, 呈灰黄色, 可塑状态, 无层理, 含铁质, 属高压缩性土。受人工填土影响, 在 636、639、642、650 号孔附近缺失该层。

本层土水平方向上土质较均匀, 受填土影响分布不稳定。

(3) 全新统中组海相沉积层 (Q42m)

厚度 14.20~18.50m, 顶板标高为 1.73~-1.87m, 该层从上而下可分为 4 个亚层。

第一亚层, 淤泥质粘土、淤泥 (地层编号⑥1): 厚度一般为 7.80~8.80m; 受人工填土影响, 在排水处理场 636、639 号孔附近厚度较小, 为 5.20~6.20m。呈灰色, 流塑状态, 无层理, 含贝壳, 属高压缩性土。局部夹粉质粘土、淤泥质粉质粘土透镜体。

第二亚层, 粉土 (地层编号⑥2): 厚度一般为 5.80~7.20m, 呈灰色, 中密状态, 无层理, 含贝壳, 属中(偏低)压缩性土。局部夹粉质粘土透镜体。

第三亚层, 粉质粘土 (地层编号⑥3): 厚度一般为 0.60~2.30m, 呈灰色, 软塑状态, 有层理, 含贝壳, 属中(偏低)压缩性土。局部夹粘土透镜体。

第四亚层, 粉土 (地层编号⑥4): 厚度一般为 0.70~2.20m, 呈灰色, 密实状态, 无层理, 含贝壳, 属中压缩性土。局部夹粉质粘土透镜体。其中在门卫室 2 附近缺失该层。

本层土⑥₁、⑥₁、⑥₃ 亚层水平方向上土质较均匀, 分布尚稳定, ⑥₄ 亚层在门卫室 2 附近缺失。

(4) 全新统下组沼泽相沉积层 (Q41h)

厚度 2.00m 左右, 顶板标高为-14.99m 左右, 主要由粉质粘土、粘土 (地层编号⑦) 组成, 呈黑灰~浅灰色, 可塑状态, 无层理, 含有机质、腐植物, 属中压缩性土。粉质粘土与粘土力学性质相近, 剖面图上统一按粉质粘土绘制。

本层土水平方向上土质较均匀, 分布不稳定。

(5) 全新统下组陆相冲积层 (Q41al)

厚度 6.10~8.30m, 顶板标高为-15.77~-17.20m, 该层从上而下可分为 2 个亚层。

第一亚层, 粉质粘土 (地层编号⑧1): 厚度一般为 3.60~5.00m, 呈灰黄色, 可塑状

态，无层理，含铁质，属中压缩性土。

第二亚层，粉土（地层编号⑧₂）厚度一般为 2.00~3.60m，呈灰黄色，密实状态，无层理，含铁质，属中(偏低)压缩性土。局部夹粉质粘土透镜体。

本层土各亚层水平方向上土质较均匀，分布较稳定。

4.2.5.2 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。结合本次水文地质钻探及试验内容，确定本次评价以项目场地 20m 以内的潜水含水层为评价对象，潜水含水层岩性以粉土、粉质粘土为主，岩性单一，根据水文地质钻探成果可知，该含水层平均厚度在 17.1m 左右，其中粉质粘土单层厚度在 1.5~2.4m，粉土单层厚度在 5.8~6.6m，分布较为连续及稳定，潜水下伏隔水层为 Q4_{1h} 和 Q4_{1al} 的粘性土，厚度一般在 5.6~7.0m，岩性主要为粉质粘土，渗透性属极微透水岩土层，且连续稳定分布，很好的将潜水与下伏的第一微承压含水层隔断。详见图 3-1。

项目区域内潜水含水层粒度较细，渗透性差，地下水径流缓慢，根据水文地质实验结果及区域水文地质图可知，场地内第 I 含水层（含潜水）富水性弱，富水性小于 500m³/d。本次抽水试验结果表明，场地内潜水含水层的单位涌水量为 0.3595m³/(h·m)，含水层平均渗透系数 0.665m/d。

本次对 7 眼地下水监测井进行了水质简分析，结果表明，项目场地地下水水化学类型全部为 Cl-Na 型水，其化验结果见第四章。厂区内地下水溶解性总固体基本在 21200-32300mg/L 之间，锰、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体等指标均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准，不能直接作为生活饮用水。

水文地质剖面图详见图 4.2-4。

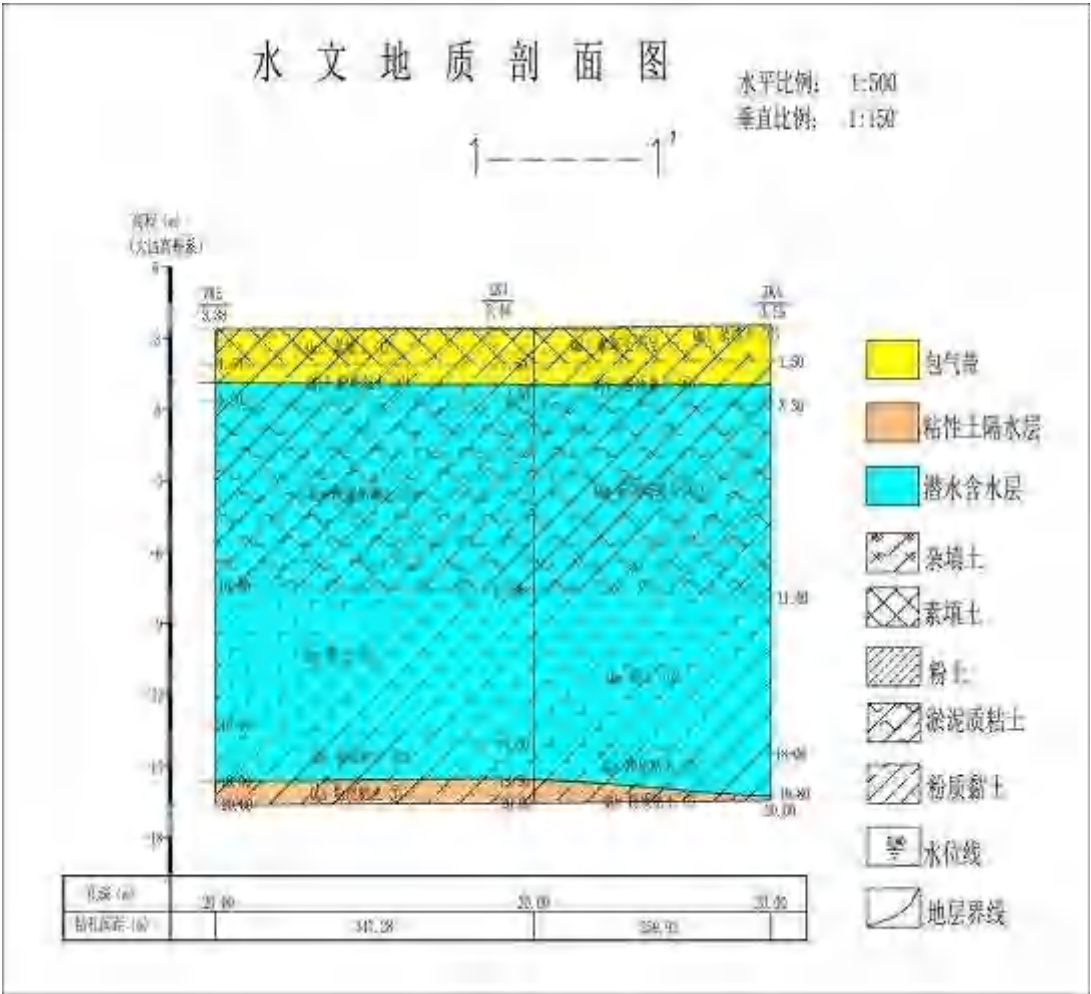


图 4.2-4 典型水文地质剖面图 (I-I')

(2) 场地地下水补、径、排条件

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。地下径流方向为自东向西，场地内地下水排泄方式为潜水蒸发，由于地层岩性以粉质粘土、淤泥质粘土、粉土为主，水边坡度小，地下水流速缓慢。

(3) 场地地下水流场特征

根据导则要求，本次调查工作中，在调查评价区内内设置了 8 眼地下水监测井，其中厂区内 6 眼，厂区外 2 眼，并对监测井进行了地下水水位的测量工作，水位监测日期为 2020 年 1 月 19 日 11 时。地下水水位统测结果如下表所示：

表 4.2-2 调查评价区潜水含水组地下水位统测结果一览表

调查编号	井深	天津90任意直角坐标系	井口标高	2020年1月19日	含水组
------	----	-------------	------	------------	-----

	(m)	X	Y	(m)	水位标高	水位埋深	
ZK1	20	292302.895	145063.979	3.626	0.80	2.95	潜水
ZK2	20	293114.241	145399.671	3.686	1.03	2.44	
ZK3	20	292467.966	145743.255	3.906	0.98	2.46	
ZK4	20	292263.315	145582.620	3.836	1.14	2.41	
ZK5	20	292741.660	145956.631	3.859	1.29	2.09	
ZK6	20	291939.672	146303.347	3.763	1.28	2.23	
BZ2-2	19.3	291362.178	146498.335	4.97	1.53	2.68	
BZ3-3	18	291297.052	146959.462	5.09	1.87	2.45	——
最大值				5.09	1.87	2.95	
最小值				3.626	0.80	2.09	
均值				4.092	1.21	2.46	

由地下水监测结果可知，调查评价区内地下水水位埋深在 2.09~2.95m 之间，平均水位埋深为 2.46m，水位标高 0.80~1.87m 之间，平均水位标高为 1.21m。由评价范围图可以看出，调查评价区内地下水径流方向基本上为由东向西流动，调查评价区水力坡度为 0.54‰。



图 4.2-5 地下水水位标高等值线图

4.2.5.3 地下水环境监测（试验）井布设

在项目场地收集 6 眼地下水专用监测井,其中 3 眼为 2016 年成井,3 眼为 2018 年成井,井深 20m,开孔孔径 400mm,井管材料为 PVC-Ca,成井井径 160mm,并设置水泥台及铁管保护罩进行保护,以防止污水及雨水回灌,造成地下水污染通道。在成井后经过洗井观测其恢复水位,与原管外水位对比确定止水效果,确认止水

效果满足要求后进行最大降深的试抽水,待水位稳定后开始抽水试验。

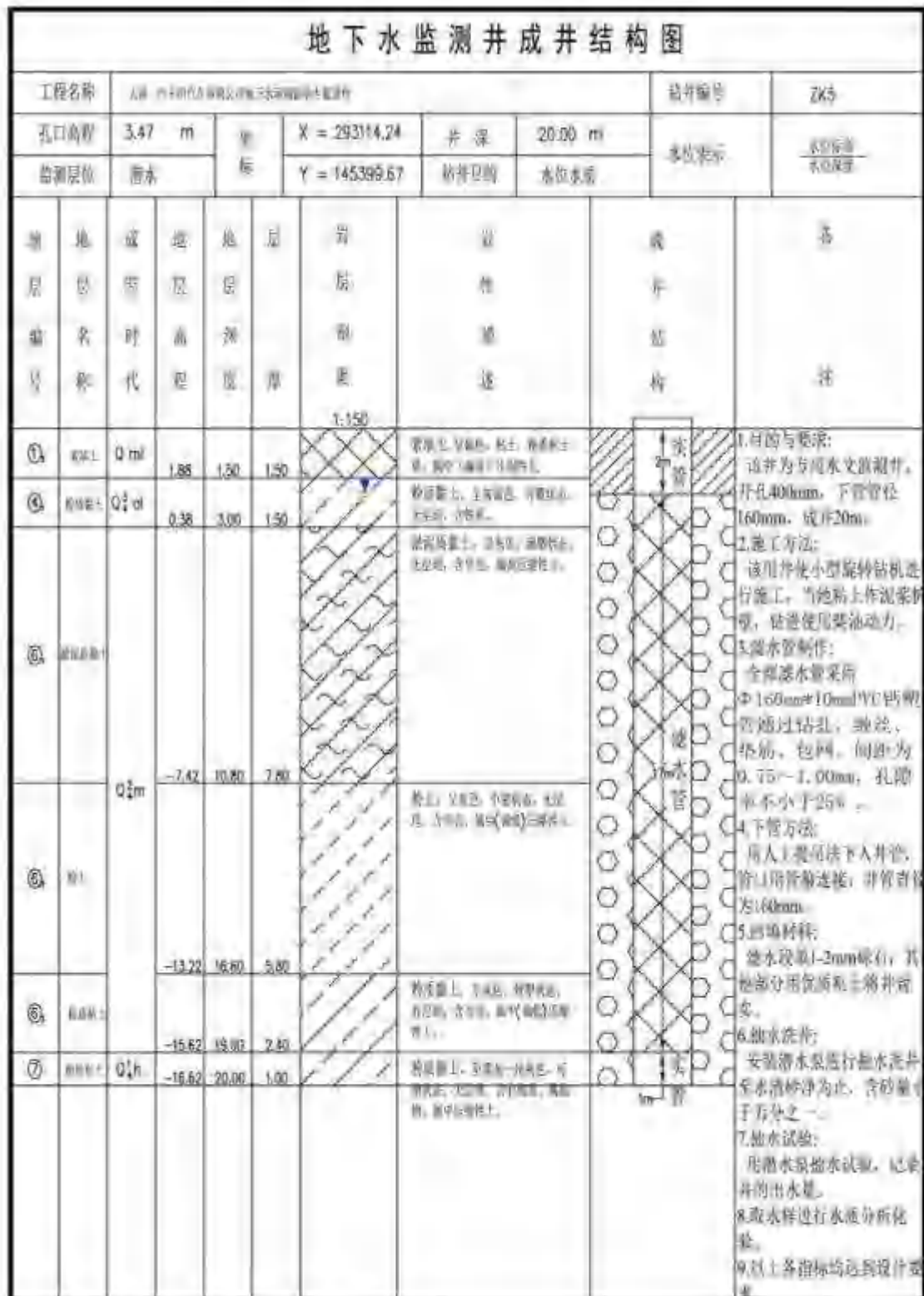


图 4.2-6 监测井成井结构柱状示意图

4.2.5.4 环境水文地质试验

1、抽水试验及水文地质参数确定

由于本项目实施前后，不新增地下水污染源，因此本次调查引用《天津一汽丰田汽车有限公司泰达工厂 12 万辆新能源车项目环境影响报告书》（2018 年 10 月）中的地下水抽水试验结果，具体如下：

抽水试验历时曲线见图 4.2-7、图 4.2-8。

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》（GB50027-2001）。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：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r} \quad (\text{式 1})$$

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

式中：K—潜水含水层渗透系数（m/d）；Q—抽水井流量（m³/d）；

H—抽水前潜水含水层初始厚度（m）；

h—潜水含水层在抽水试验时的厚度（m）；R—抽水影响半径（m）；

r—抽水井半径（m）；

S—抽水水位降深（H-h）（m）。

以上两式（式 1、式 2）联立求解，可得下表。该潜水含水层平均渗透系数为 0.665m/d。

表 4.2-3 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)	单位涌水量 q (m ³ /h·m)
ZK3	20	0.08	7.06	62.4	17.01	0.67	48	0.3683
ZK6	20	0.08	6.9	58.08	16.29	0.66	45	0.3507
平均	—	—	6.98	60.24	16.65	0.665	46.5	0.3595

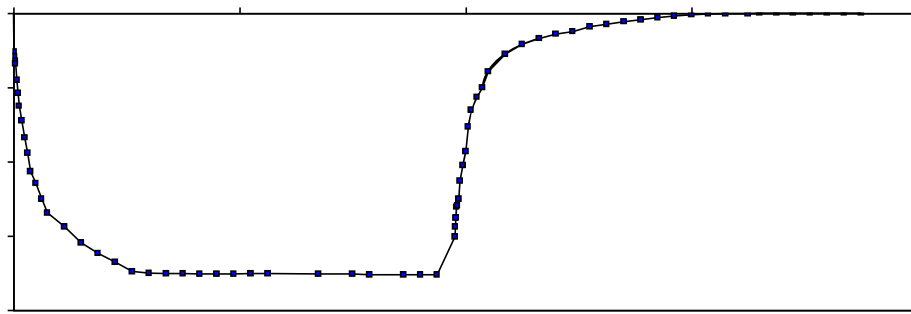


图 4.2-7 ZK3 钻孔抽水试验时间-降深曲线

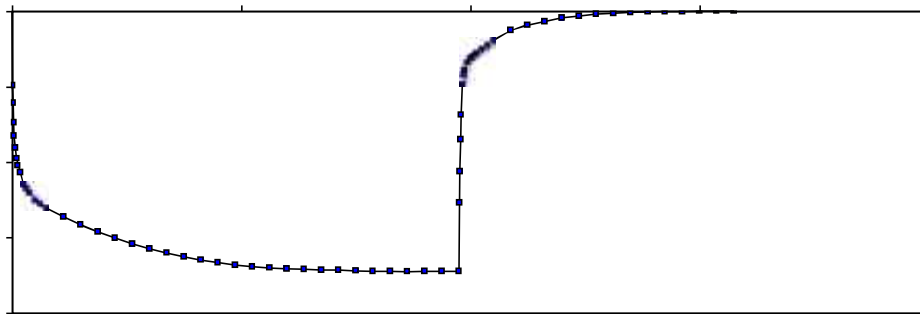


图 4.2-7 ZK6 钻孔抽水试验时间-降深曲线

2、包气带岩性及渗水试验 A. 场地包气带岩性及特征

根据地下水调查结果显示，项目场地内包气带厚度为 2.09~2.95m 之间，平均厚度为 2.43m，包气带岩性以杂填土（粉粘为主含砖头等杂质）、粉质粘土为主，在场地内连续稳定存在。

B. 渗水试验过程及结果

(1) 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。

(2) 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 的时间间隔读取马里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。

⑥根据观测记录的数据随时绘制 $v \text{ (cm/mln)} - t \text{ (min)}$ 延续曲线，待试验时间充足，曲线基本平直后方可结束试验。试验结果如下图所示。

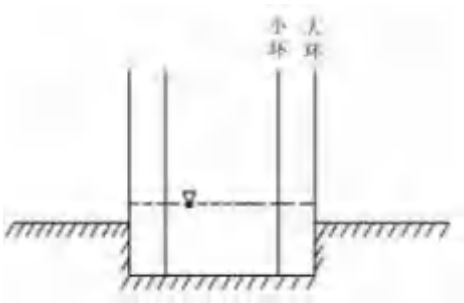


图 4.2-8 渗水试验示意图

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 4.2-4 和图 4.2-10、4.2-11。

表 4.2-4 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 HK (m)	渗入深度 L (m)	渗透系数 K (m/d)
渗 1	4	粉质粘土	0.00757	0.049	0.1	0.8	0.64	0.0642

渗 2	4	粉质粘土	0.0074	0.049	0.1	0.8	0.62	0.0616
平均			0.05436	0.049	0.1	08	0.63	0.0629
说明	$K = \frac{QL}{F(H_k + Z + L)}$ 1) 渗透系数计算公式: 2) 渗水环 (内环) 半径 R=0.10m; 3) 渗水环 (外环) 面积: 0.0314m ² 。							

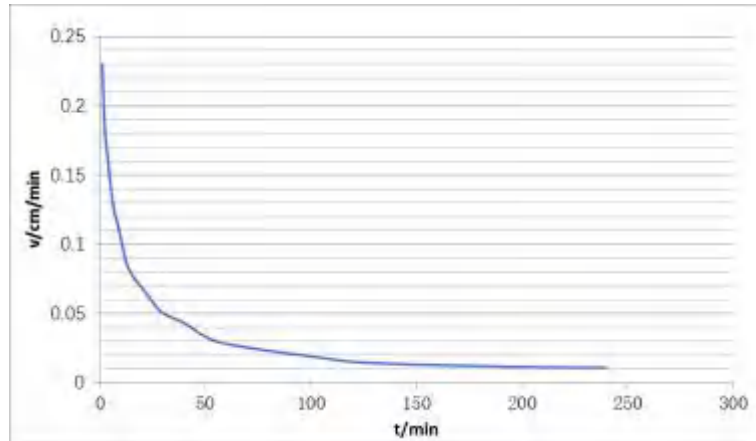


图 4.2-10 渗透率随时间变化曲线 (渗 1)

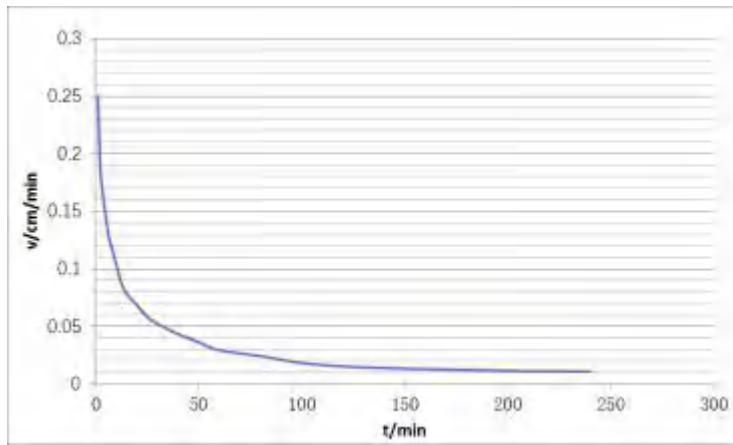


图 4.2-9 渗透速率随时间变化曲线 (渗 2)

按照本次工作调查结果, 确定场地第四系包气带厚度 2.09~2.95m 之间, 平均厚度为 2.43m。其包气带主要岩性为杂填土、粉质粘土为主, 参考《天津一汽丰田新工厂项目勘察岩土工程勘察报告》(天津市勘察院, 2015 年 9 月) 和《天津一汽丰田汽车有限公司卡罗拉 1.2T/卡罗拉改款项目地下水环境影响专题评价》的土工试验表(土工取样深度为 1.8~2m) 垂向渗透系数均为 10⁻⁷cm/s, 属极微透水, 包气带防污性能属强。因其受场地硬化限制原因, 该包气带渗水试验均选取绿化带为试验地点, 根据渗透试验结果, 该场地包气带垂向

渗透系数平均为 0.0629m/d (7.28×10⁻⁵cm/s)，属微透水，包气带防污性能属中。保守考虑，包气带防污性能属中。

4.2.6 土壤

4.2.6 土地利用现状

根据现场调查结果，土壤评价范围内土地利用类型现状主要为工业用地、道路、绿林及绿地。评价范围土地利用类型现状见图 4.2-10，各类土地利用类型调查结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 土壤评价范围现状土地利用类型表

土地类型	面积(km ²)	占比 (%)	分布情况
工业用地	2.1	77.49	天津一汽丰田公司、丰华工业园、宏泰工业园、天津稳态塑胶有限公司、天津英泰汽车配件有限公司等
道路	0.5	18.45	第九大街、第十一大街、泰丰路、东海路、海滨高速
绿林及绿地	0.11	4.06	防护林带及绿地
合计	2.71	100	—



图 4.2-10 调查区域土壤类型示意图

4.2.6.2 土地利用规划

根据开发区用地布局规划，土壤调查范围内主要为规划的工业用地，调查区域规划土地利用类型见图 4.2-11 和表 4.2-6。

表 4.2-6 土壤评价范围规划土地利用类型表

土地类型	面积(km²)	占比(%)	分布情况
工业用地	2.06	76.01	主要为开发区规划的工业用地
道路	0.5	18.45	主要为开发区规划的道路
绿林及绿地	0.15	5.54	主要为开发区规划的绿林及绿地
合计	2.71	100	—



图 4.2-11 土壤评价范围土地利用规划图

4.2.6.3 土壤类型调查

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。

图 4.2-10 (1) 调查区域土壤类型示意图

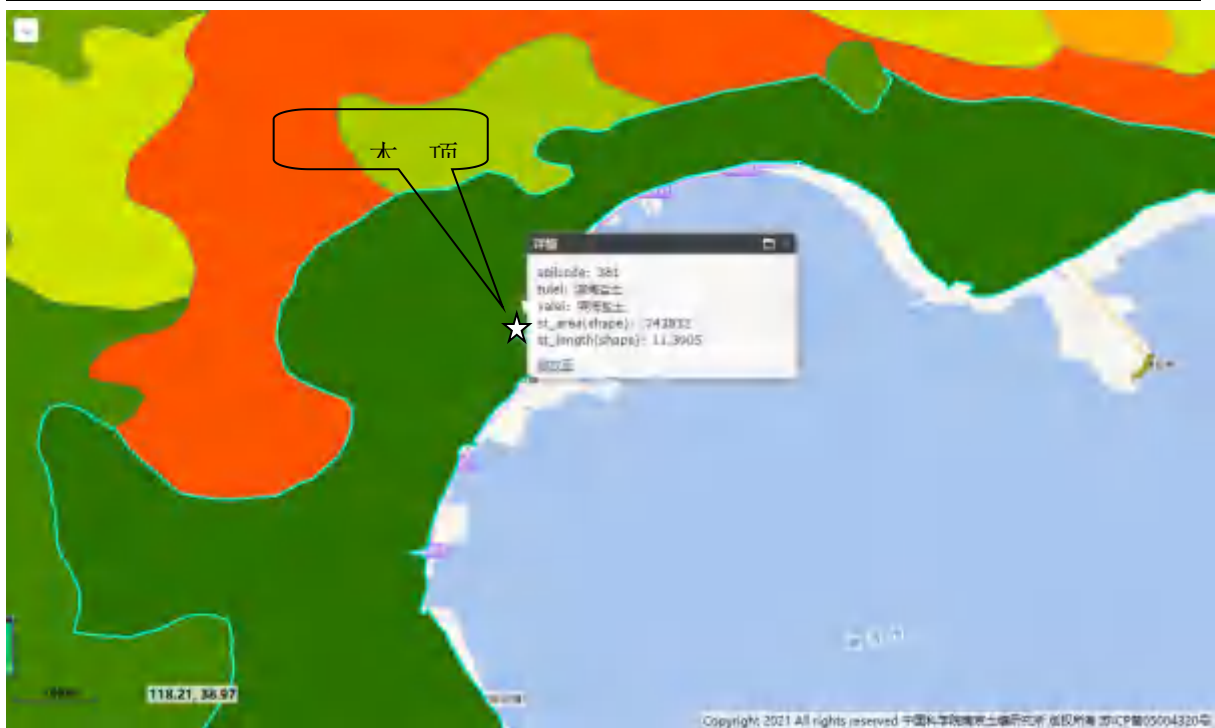


图 4.2-10（2） 国家土壤信息服务平台显示的调查区域土壤类型示意图

4.2.6.4 土地利用历史情况

天津一汽丰田公司分别于 2003 年、2005 年及 2016 年在天津经济技术开发区第九大街以北，投资建设了第二工厂、第三工厂和新一线工厂共三个工厂，根据调查，企业建成之前均为工业用地。

4.3 建设地区环境质量现状

4.3.1 环境空气基本污染物现状调查分析

4.3.1.1 区域环境质量现状调查

根据《2020 年天津市生态环境状况公报》，滨海新区 6 项大气基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 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 2020 年滨海新区空气质量监测结果统计

污染物	年评价指标	2020 年现状浓度/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	标准值/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率	达标情况
$\text{PM}_{2.5}$	年平均浓度	49	35	140.00%	不达标
PM_{10}	年平均浓度	66	70	94.29%	达标

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

SO ₂	年平均浓度	9	60	15.00%	达标
NO ₂	年平均浓度	41	40	102.50%	不达标
CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	1700	4000	42.50%	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	183	160	114.38%	不达标

上述监测数据表明，该地区 2020 年 PM₁₀ 年平均浓度、SO₂ 年平均浓度、CO 的 24 小时平均浓度第 95 百分位数均未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年平均浓度标准；PM_{2.5} 年平均浓度、NO_x 年平均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年平均浓度标准，存在超标现象，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《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气[2020]61 号）、《2020 年挥发性有机物攻坚治理方案》（环大气[2020]33 号）、《天津市大气污染防治条例》（2020 年修订）、《关于印发天津市打好污染防治攻坚战 2021 年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2020〕3 号）等工作的实施，通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产以及锅炉煤改燃等措施全面落实，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。

通过落实上述政策要求，调整优化产业结构，加快调整能源结构，积极调整运输结构，强化面源污染防控，实施柴油货车污染治理专项行动，实施工业炉窑污染治理专项行动等措施，持续提升燃煤、工业、扬尘和机动车等领域的治理水平，大力减少污染物排放量；强化秋冬季和初春错峰生产运输以及重污染天气应对，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

本次评价引用天津理化安科评价检测科技有限公司对项目建设位置周边环境空气的其他污染物因子的监测结果（监测报告编号：LHHBD-201116-01W）以及

2019 年天津经济技术开发区东区、西区规划环境跟踪评价报告中的关于氨、硫化氢的环境本底监测数据来说明建设项目周边环境空气质量现状，具体如下。

(1) 监测点位及监测因子

监测点位：引用的 1#点位位于一汽丰田 9 号门外，在常年主导风向（西南风）的下风向处；引用 2#点位（天滨公寓）、3#点位（天美公寓附近）为建设项目周边环境敏感点，位于评价范围内。见附图 3。

监测因子：根据本项目排放的污染物的情况，选定甲苯、二甲苯、甲烷、丙酮、非甲烷总烃作为环境空气监测因子。

本项目环境空气其他污染物监测点位的分布及监测因子情况列表如下。

表 4.3-2 监测点位及监测因子一览表

监测点名 称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址 方位	相对厂界距离 (m)
一汽丰田 9 号门外 1#	85	1068	甲苯、二甲 苯、非甲烷 总烃	2020 年 11 月 19~25 日 连续监测 7 天	东北	-
天滨公寓 2#	-436	-480			南	500
天美公寓 附近 3#	-1640	168	氨、硫化氢	2019 年 3 月 21~27 日 连续监测 7 天	南	450

注：以一汽丰田厂区东南角为坐标起点，向东建立 X 轴，向北建立 Y 轴。

(2) 监测时间及频次

监测日期为 2020 年 11 月 19~25 日，连续监测 7 天，甲苯、二甲苯、非甲烷总烃小时平均值每日监测 4 次。

2019 年 3 月 21~27 日，连续监测 7 天，氨、硫化氢小时平均值每日监测 4 次。

(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下表。

表 4.3-3 大气污染物分析方法

序号	监测项目	分析方法	依据	最低检出限 (mg/m ³)
----	------	------	----	----------------------------

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

1	甲苯	解吸-气相色谱法	HJ584-2010	0.015
2	二甲苯	解吸-气相色谱法	HJ584-2010	0.015
3	非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	0.093

(4) 监测结果

甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度的监测数据列表如下。

表 4.3-4 其他污染物监测结果

采样日期	监测点	污染物	评价标准 (mg/m ³)	检测浓度(mg/m ³)				最大浓度 占标率%	超标率 /%	达标情 况
				第一频 次	第二频 次	第三频 次	第四频 次			
2020年11 月19日	一汽丰田 9号门外 1#	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		非甲烷总 烃	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		臭气浓度	20 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
	天滨公寓 2#	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		非甲烷总 烃	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		臭气浓度	20 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
2020年11 月20日	一汽丰田 9号门外 1#	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		非甲烷总 烃	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		臭气浓度	20 (无量 纲)	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
	天滨公寓 2#	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		非甲烷总 烃	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		臭气浓度	20 (无量 纲)	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
2020年11	一汽丰田	甲醇	3	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		丙酮	0.8	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
2020年11	一汽丰田	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

月21日	9号门外 1#	二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		非甲烷总 烃	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		臭气浓度	20（无量 纲）	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
	天滨公寓 2#	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		非甲烷总 烃	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		臭气浓度	20（无量 纲）	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
		臭气浓度	20（无量 纲）	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
2020年11 月22日	一汽丰田 9号门外 1#	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		非甲烷总 烃	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		臭气浓度	20（无量 纲）	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
	天滨公寓 2#	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		非甲烷总 烃	2.0	未检出	1.751	未检出	未检出	87.55	0	达标
		臭气浓度	20（无量 纲）	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
2020年11 月23日	一汽丰田 9号门外 1#	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		非甲烷总 烃	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		臭气浓度	20（无量 纲）	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
	天滨公寓 2#	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		非甲烷总 烃	2.0	0.649	0.312	未检出	未检出	32.45	0	达标
		臭气浓度	20（无量 纲）	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
		甲醇	3	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		丙酮	0.8	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
2020年11 月24日	一汽丰田 9号门外	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

2020年11月25日	1#	非甲烷总烃	2.0	未检出	未检出	未检出	0.716	0	0	达标
		臭气浓度	20 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
	天滨公寓2#	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		非甲烷总烃	2.0	未检出	未检出	0.076	0.254	12.7	0	达标
		臭气浓度	20 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
	一汽丰田9号门外1#	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		非甲烷总烃	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		臭气浓度	20 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
2020年11月25日	天滨公寓2#	甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		二甲苯	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0	0	达标
		非甲烷总烃	2.0	未检出	0.807	未检出	未检出	40.35	0	达标
		臭气浓度	20 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	/	/	达标
2019年3月21~27日	天美公寓附近3#	氨	0.2	0.02~0.16	80	0	达标	2019年3月21~27日	天美公寓附近3#	氨
		硫化氢	0.01	0.005	50	0	达标			硫化氢

由上表可知，监测范围内环境空气中甲苯、二甲苯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，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

根据《天津一汽丰田汽车有限公司泰达工厂 12 万辆新能源车项目竣工环境保护验收监测报告书》（CMA170220340016,报告编号 LHHYS-210128-01DXS-FQ1），四侧厂界噪声监测结果如下表所示。

（1）监测点位

四侧厂界外 1m 处。具体见图 4.3-1。

(2) 监测时间及频率

2021 年 7 月 23 日、24 日，每天上、下午及夜间各监测一次。

(3) 监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定方法。

(4) 监测结果

声环境监测结果详见下表。

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	东侧厂界 1#	07 月 23 日	61	61~62	53~54
		07 月 24 日	63	63	53~54
2	南侧厂界 2#	07 月 23 日	64	64	53
		07 月 24 日	60~61	62	52~54
3	西侧厂界 3#	07 月 23 日	61	61~62	53~54
		07 月 24 日	63	63	53~54
4	北侧厂界 4#	07 月 23 日	64	64	53
		07 月 24 日	60~61	62	52~54

由表 3-8 分析可知，本项目南、西、北厂界处昼间监测值为 61~64dB(A)、夜间监测值为 52~54dB(A)，昼、夜间声环境质量均满《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，东厂界处昼间监测值质量为 61~63dB(A)、夜间监测值为 53~54dB(A)，昼、夜间声环境均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

4.3.3 土壤环境质量监测与评价

本项目厂区内土壤理化性质调查表见下表。

表 4.3-6 土壤理化特性调查表

点号	ZK2	时间	2018.4
经度	117.728297°	纬度	39.063036°
层次	ZK2-001(1.8m)		

现场记录	颜色	黄褐色
	结构	块状
	质地	黏土
	砂砾含量	不含砂砾
	其他异物	—
实验室测定	pH 值	—
	阳离子交换量 cmol^+/Kg	—
	氧化还原电位	—
	饱和导水率/ (cm/s) ①	1.5×10^{-7}
	土壤容重 (干容重) / (g/cm^3) ①	1.84
	孔隙度①	38%

注：①饱和导水率、土壤容重、孔隙度引用《天津一汽丰田汽车有限公司卡罗拉 1.2T/卡罗拉改款项目》的土工试验结果（2016 年）。

由于本项目无新增占地面积，且建设区域和周边的整体环境及土地利用情况无明显变化，本评价引用 3 年内的有效数据，即天津一汽丰田汽车有限公司 2019 年土壤环境质量现状监测结果（天津理化安科评价检测科技有限公司出具的检测报告（报告编号 LHHBD-191113-01T）来说明土壤质量情况，具体如下。

（1）土壤监测布点及监测项目

考虑到本项目的主要污染途径为垂直入渗，评价等级为二级评价，且整个公司占地面积较大，故依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中现状监测的相关要求，考虑土壤类型、径流方向及污染装置等因素，共设采样点 11 个，其中厂内 7 个，厂外 4 个。土壤环境质量现状监测因子选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 的 45 项基本项目以及 pH、总石油烃（C10~C40）等指标，不再考虑无相关标准的污染因子。具体采样点设置及布点原则见下表及示意图。

表 4.3-7 土壤环境质量监测布点一览表

序号	区域	点位	类型	监测因子	布点原则
1	厂内（5 个柱状样点、2 个表层样点）	1 号门东侧花坛（1#）	表层样点	GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中表 1 的 45 项基本项目+pH、石油烃	相对未受污染
2		厂区东北角（2#）	表层样点	pH、镍、甲苯、二甲苯、石油烃	下风向；地下水流场上游
3		新一线涂装车间附近（3#）	柱状样点	GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中表 1 的 45 项基本项目+pH、石油烃	可能受污染的位置
4		汽油加注站附近（4#）	柱状样点		可能受污染的位置
5		危废间及拆解厂附近（5#）	柱状样点		可能受污染的位置
6		废水处理站附近（6#）	柱状样点		可能受污染的位置
7		二厂涂装车间与废水处理站之间（7#）	柱状样点		可能受污染的位置
8	厂外（4 个表层样点）	天滨公寓附近（8#）	表层样点	pH、镍、甲苯、邻-二甲苯、间，对-二甲苯、石油烃	区域数据
9		厂区西南角厂界外（9#）	表层样点		区域数据
10		西厂界外（10#）	表层样点		区域数据
11		北厂界外（11#）	表层样点		区域数据



图 4.3-2 (1) 土壤布点示意图 (厂内)



图 4.3-2 (2) 土壤布点示意图 (厂外)

(2) 监测时间和频次

按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和本次环境影响评价的要求,监测 1 次,时间为 2019 年 11 月。引用数据在 3 年以内,符合《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求。

(3) 采样深度

柱状样点取样深度为 0.2~0.4m、0.4~0.6m、0.6~1.0m。表层样点取样深度为 0~0.2m。

(4) 监测方法

各监测因子分析方法见表 4.3-8。

表 4.3-8 土壤环境质量现状监测项目及分析方法

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	pH 值	NY/T1377-2007 土壤 pH 的测定	--
2	铜	GB/T17138-1997 土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
3	铅	GB/T17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
4	镉		0.01mg/kg
5	镍	GB/T17139-1997 土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg
6	铬(六价)	USEPA3060A-1996&USEPA7196A-1992 六价铬的碱性消解土壤中六价铬的碱消解分光光度法美国环保局标准分析方法	0.5mg/kg
7	砷	GB/T22105.2-2008 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	0.01mg/kg
8	汞	GB/T22105.1-2008 土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分:土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
挥发性有机物			
9	四氯化碳	HJ605-2011 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	2.1µg/kg
10	氯仿	HJ605-2011 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	1.5µg/kg
11	氯甲烷	HJ605-2011 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	3.0µg/kg

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

12	1,1-二氯乙烷	HJ605-2011 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	1.6µg/kg
13	1,2-二氯乙烷	HJ605-2011 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	1.3µg/kg
14	1,1-二氯乙烯	HJ605-2011 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	0.8µg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	HJ605-2011 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	0.9µg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	HJ605-2011 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	0.9µg/kg
17	二氯甲烷	HJ605-2011 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	2.6µg/kg
18	1,2-二氯丙烷	HJ605-2011 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	1.9µg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ605-2011 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	1.0µg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ605-2011 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	1.0µg/kg
21	四氯乙烯	HJ605-2011 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	0.8µg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷	HJ605-2011 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	1.1µg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	HJ605-2011 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	1.4µg/kg
24	三氯乙烯	HJ605-2011 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	0.9µg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷	HJ605-2011 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	1.0µg/kg
26	氯乙烯	HJ605-2011 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	1.5µg/kg
27	苯	HJ605-2011 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	1.6µg/kg
28	氯苯	HJ605-2011 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	1.1µg/kg
29	1,2-二氯苯	HJ605-2011 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	1.0µg/kg
30	1,4-二氯苯	HJ605-2011 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	1.2µg/kg

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

31	乙苯	HJ605-2011 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	1.2μg/kg
32	苯乙烯	HJ605-2011 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	1.6μg/kg
33	甲苯	HJ605-2011 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	2.0μg/kg
34	间二甲苯+对二甲苯	HJ605-2011 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	3.6μg/kg
35	邻-二甲苯	HJ605-2011 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	1.3μg/kg
半挥发性有机物			
36	硝基苯	HJ834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱 -质谱法	0.09mg/kg
37	苯胺	USEPA3545A-2007&USEPA8270E-2018 半挥发性有机物气 相色谱/质谱法	0.1mg/kg
38	2-氯苯酚	HJ834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱 -质谱法	0.06mg/kg
39	苯并[a]蒽	HJ834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg
40	苯并[a]芘	HJ834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽	HJ834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱 -质谱法	0.2mg/kg
42	蒽	HJ834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	HJ834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	HJ834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg
45	萘	HJ834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱 -质谱法	0.09mg/kg
46	苯并[b]荧蒽	HJ834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱 -质谱法	0.1mg/kg
石油烃类			
47	石油烃 (C10-C40)	ISO16703-2011 土壤中石油烃(C10~C40)含量的测定气相色 谱法	100mg/kg

(5) 土壤环境质量现状监测及评价结果

将土壤监测结果进行统计，并进行数据的整理工作，项目土壤监测数据及评价统计如下：

5 个表层样（2-0.2、8-0.2、9-0.2、10-0.2、1-0.2）中的特征因子石油烃（C10-C40）、镍、甲苯、二甲苯共 4 项指标均不高于《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。

1 个背景表层样和 5 个柱状样共 16 个样品中（1-0.2、3-0.2、3-0.6、3-1.0、4-0.2、4-0.6、4-1.0、5-0.2、5-0.6、5-1.0、6-0.2、6-0.6、6-1.0、7-0.2、7-0.6、7-1.0）的 45 项基本项目以及石油烃均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）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。

土壤现状调查监测结果及统计结果见表 4.3-9~11。

本次对有检出数据的监测项目进行了统计分析：

由监测结果统计可知，特征因子甲苯、二甲苯在 21 个监测点均未检出；特征因子石油烃（C10~C40）在 21 个监测点中有 13 个监测点检出，检出率为 61.9%，超标率（超 GB36600-2018 第二类用地筛选值）为 0；特征因子镍在 21 个监测点均有检出，超标率为 0。基本因子六价铬、挥发性有机物和半挥发性有机物在 16 个监测点均未检出；基本因子镉、汞、砷、铜、铅监测因子在 16 个监测点均有检出，超标率为 0。详见表 4.3-12。

上述特征因子中石油烃（C₁₀~C₄₀）、镍均有检测，但均未超过 GB36600-2018 第二类用地筛选值，检出的原因主要为：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土壤中，从而造成本区部分指标浓度较高；②厂区位于产业密集区，区域地下水整体质量含有此类物质，从而进入土壤中③镍的检出可能与地球化学背景有关。④建设施工过程中的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。。

表 4.3-9 土壤现状调查监测结果及评价统计表

样品编号			1-0.2		2-0.2		3-0.2		3-0.6		3-1.0		4-0.2		4-0.6		4-1.0	
采样深度			0.2m		0.2m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m	
监测项目	检出限	单位	监测结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数
pH 值	—	—	8.40	—	8.02	—	8.99	—	9.16	—	8.98	—	8.98	—	8.91	—	9.12	—
汞	0.002	mg/kg	0.032	0.001	/	/	0.021	0.001	0.033	0.001	0.024	0.001	0.044	0.001	0.05	0.001	0.055	0.001
砷	0.01	mg/kg	15.3	0.255	/	/	9.92	0.165	11.3	0.188	10.5	0.175	9.22	0.154	10.7	0.178	10.5	0.175
铜	1	mg/kg	33	0.002	/	/	30	0.002	26	0.001	28	0.002	25	0.001	27	0.002	28	0.002
铅	0.1	mg/kg	35.4	0.044	/	/	27.2	0.034	24.6	0.031	26.4	0.033	24.7	0.031	27.5	0.034	27.5	0.034
镉	0.01	mg/kg	0.17	0.003	/	/	0.1	0.002	0.12	0.002	0.11	0.002	0.12	0.002	0.15	0.002	0.14	0.002
镍	3	mg/kg	42	0.047	46	0.051	33	0.037	30	0.033	33	0.037	30	0.033	36	0.040	33	0.037
六价铬	0.5	mg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
挥发性有机物																		
苯	1.9	μg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
甲苯	1.3	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
邻—二甲苯	1.2	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
苯乙烯	1.2	μg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
间，对—二甲苯	1.2	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
乙苯	1.1	μg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

氯苯	1.2	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,2—二氯苯	1.5	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,4—二氯苯	1.5	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
氯甲烷	1.0	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
氯乙烯	1.0	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,1—二氯乙 烯	1.0	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
二氯甲烷	1.5	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
反—1,2—二 氯乙烯	1.4	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,1—二氯乙 烷	1.2	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
顺—1,2—二 氯乙烯	1.3	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,1,1—三氯 乙烷	1.3	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
四氯化碳	1.2	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
三氯乙烯	1.3	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,1,2—三氯 乙烷	1.2	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
四氯乙烯	1.2	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,1,1,2—四氯	1.1	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

乙烷																		
1,2,3—三氯 丙烷	1.2	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,1,2,2—四氯 乙烷	1.9	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,2—二氯乙 烷	1.6	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
氯仿	1.1	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,2—二氯丙 烷	1.1	µg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
半挥发性有机物																		
苯胺	0.5	mg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
萘	0.09	mg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
蒽	0.1	mg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
苯并[a]芘	0.1	mg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
茚并 [1,2,3—cd]芘	0.1	mg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
二苯并[a,h] 蒽	0.1	mg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
2—氯苯酚	0.06	mg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—

硝基苯	0.09	mg/kg	ND	—	/	/	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
石油烃类																		
石油烃 (C10-C40)	6	mg/kg	ND	—	40	0.009	48	0.011	27	0.006	ND	—	20	0.004	19	0.004	32	0.007

注：①pH 为土壤基本特征指标，不做评价；②“ND”表示“未检出”，以下同理；③“/”表示该项目未检测，以下同理。

表 4.3-10 土壤现状调查监测结果及评价统计表

样品编号			5-0.2		5-0.6		5-1.0		6-0.2		6-0.6		6-1.0	
采样深度			0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m	
检测参数	检出限	单位	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数
pH 值	—	—	8.48	—	8.35	—	8.41	—	8.71	—	8.77	—	8.89	—
汞	0.002	mg/kg	0.045	0.001	0.043	0.001	0.04	0.001	0.036	0.001	0.035	0.001	0.033	0.001
砷	0.01	mg/kg	8.53	0.142	16	0.267	14.9	0.248	12.7	0.212	12.9	0.215	13.2	0.220
铜	1	mg/kg	27	0.002	31	0.002	29	0.002	31	0.002	29	0.002	28	0.002
铅	0.1	mg/kg	25	0.031	27.3	0.034	29.2	0.037	30.2	0.038	27.5	0.034	30.2	0.038
镉	0.01	mg/kg	0.14	0.002	0.19	0.003	0.22	0.003	0.2	0.003	0.19	0.003	0.2	0.003
镍	3	mg/kg	31	0.034	35	0.039	37	0.041	39	0.043	39	0.043	41	0.046
六价铬	0.5	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
挥发性有机物														
苯	1.9	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
甲苯	1.3	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

邻—二甲苯	1.2	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
苯乙烯	1.2	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
间，对—二甲苯	1.2	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
乙苯	1.1	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
氯苯	1.2	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,2—二氯苯	1.5	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,4—二氯苯	1.5	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
氯甲烷	1.0	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
氯乙烯	1.0	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,1—二氯乙烯	1.0	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
二氯甲烷	1.5	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
反—1,2—二氯乙烯	1.4	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,1—二氯乙烷	1.2	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
顺—1,2—二氯乙烯	1.3	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,1,1—三氯乙烷	1.3	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
四氯化碳	1.2	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
三氯乙烯	1.3	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,1,2—三氯乙烷	1.2	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
四氯乙烯	1.2	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,1,1,2—四氯乙烷	1.1	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—

1,2,3—三氯丙烷	1.2	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,1,2,2—四氯乙烷	1.9	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,2—二氯乙烷	1.6	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
氯仿	1.1	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
1,2—二氯丙烷	1.1	µg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
半挥发性有机物														
苯胺	0.5	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
萘	0.09	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
蒽	0.1	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
苯并[a]芘	0.1	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
茚并[1,2,3—cd]芘	0.1	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
2—氯苯酚	0.06	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
硝基苯	0.09	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
石油烃类														
石油烃 (C10-C40)	6	mg/kg	19	—	153	0.034	26	0.006	14	0.003	ND	—	14	0.003

表 4.3-11 土壤现状调查监测结果及评价统计表

样品编号	7-0.2	7-0.6	7-1.0	8-0.2	9-0.2	10-0.2	11-0.2
------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

采样深度			0-0.5		0.5-1.5		1.5-3.0		0.2		0.2		0.2		0.2	
检测参数	检出限	单位	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数	测试结果	标准指数
pH 值	—	—	8.81	—	8.55	—	8.79	—	8.58	—	8.47	—	8.24	—	8.44	—
汞	0.002	mg/kg	0.021	0.001	0.028	0.001	0.021	0.001	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	0.01	mg/kg	7.66	0.128	7.88	0.131	10.9	0.182	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	1	mg/kg	16	0.001	15	0.001	19	0.001	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	0.1	mg/kg	25.9	0.032	21.7	0.027	40.4	0.051	/	/	/	/	/	/	/	/
镉	0.01	mg/kg	0.14	0.002	0.15	0.002	0.15	0.002	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	3	mg/kg	27	0.030	24	0.027	30	0.033	44	0.049	48	0.053	67	0.074	41	0.046
六价铬	0.5	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
挥发性有机物																
苯	1.9	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	
甲苯	1.3	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
邻—二甲苯	1.2	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
苯乙烯	1.2	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
间，对—二甲苯	1.2	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
乙苯	1.1	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	1.2	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2—二氯苯	1.5	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
1,4—二氯苯	1.5	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

氯甲烷	1.0	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1—二氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	1.5	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
反—1,2—二氯乙烯	1.4	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1—二氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
顺—1,2—二氯乙烯	1.3	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1—三氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	1.2	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	1.3	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2—三氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	1.2	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2—四氯乙烷	1.1	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3—三氯丙烷	1.2	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2—四氯乙烷	1.9	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2—二氯乙烷	1.6	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	1.1	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2—二氯丙烷	1.1	μg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
半挥发性有机物																
苯胺	0.5	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/

萘	0.09	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
蒾	0.1	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	0.1	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
2—氯苯酚	0.06	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯	0.09	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	/	/	/	/	/	/	/	/
石油烃类																
石油烃（C10-C40）	6	mg/kg	ND	—	ND	—	ND	—	58	0.013	ND	—	50	0.011	ND	—

表 4.3-12 土壤环境监测结果统计表

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（%）
1	pH	9.16	8.02	—	0.31	21	21	100	—
重金属和无机物									
1	砷	16.00	7.66	11.38	2.58	16	16	100	0
2	镉	0.22	0.1	0.16	0.04	16	16	100	0
4	铜	33	15	26	5	16	16	100	0
5	铅	40.4	21.7	28.2	4.5	16	16	100	0
6	汞	0.055	0.021	0.035	0.011	16	16	100	0

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

7	镍	67.00	24.00	37.43	9.27	21	21	100	0
石油烃类									
1	石油烃 (C10~C40)	153	ND	—	—	21	13	61.9%	0

4.3.4 地下水环境质量监测与评价

本项目建设前后原辅料、工艺均未发生改变,没有新增加对地下水的污染途径,因此引用企业最新环保手续《天津一汽丰田 845 小改及 HEV 车型导入项目环境影响报告书》中对地下水环境质量的监测与评价。

1、监测点位

本次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, 图 4.3-3。地下水的布置及数量基本满足了的《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)。

表 4.3-12 地下水环境监测井基本情况一览表

监测井 编号	位置	天津 90 任意直角坐标系		井深 (m)	监测功 能	监测层 位	水井功 能	地下水 流场方
		X	Y					
JC1	厂区西南角	292302.895	145063.979	20	水位/ 水质	潜水层	地下水 监测井	下游
JC2	厂区西北角	293114.241	145399.671	20	水位/ 水质	潜水层		侧向
JC3	厂区中部	292467.966	145743.255	20	水位/ 水质	潜水层		下游
JC4	厂区南侧	292263.315	145582.620	20	水位/ 水质	潜水层		下游
JC5	厂区北部	292741.660	145956.631	20	水位/ 水质	潜水层		侧向
JC6	厂区东南侧	291939.672	146303.347	20	水位/ 水质	潜水层		侧向

注:表中“JC1”与“ZK1”为统一监测井,其余同理。本处之所以写为“JC1”,是因为地下水监测报告的编号是“JC1”,为了与地下水监测报告一致。



图 4.3-3 地下水、土壤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：

地下水八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

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、硫酸盐、耗氧量共 18 项；

特征因子：氨氮、耗氧量、磷酸盐、化学需氧量、石油类、阴离子表面活性剂、锌、镍、甲苯、二甲苯、铝、氟化物、锰共 13 项。

去除重复因子，合计监测因子 36 项。

3、监测时间

本项目引用天津一汽丰田汽车有限公司 2019 年 5 月（监测报告编号：LHHCG-H-190504-08 DXS）、2020 年 5 月（监测报告编号：LHHCG-H-200504-01 DXS）和

2021 年 2 月（监测报告编号：LHHYS-201028-01DXS-GQ1、LHHYS-201028-01DXS-GQ2）的自行监测数据。具体引用情况见下表。

表 4.3-13 地下水监测数据引用情况

数据来源	监测时间	引用的监测因子	进行工作
天津一汽丰田汽车有限公司自行监测数据	2019 年 5 月	石油类、氨氮、磷酸盐、阴离子表面活性剂、锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯共 10 项	水质评价及动态分析
	2020 年 5 月	石油类、氨氮、磷酸盐、阴离子表面活性剂、锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯共 10 项	水质评价及动态分析
	2021 年 2 月	地下水八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} （共 8 项）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、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量共 18 项；特征因子：氨氮、耗氧量、磷酸盐、化学需氧量、石油类、阴离子表面活性剂、锌、镍、甲苯、二甲苯、锰共 11 项。	水质评价及动态分析

4、检测方法

表 4.3-14 检测方法及检出限

编号	分析项目	检测依据（检测方法及编号）	最低检出限
1	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 第 2.2 项	1 mg/L
2	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 第 1.2 项	/
3	碳酸根	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局 2002 年	/
4	碳酸氢根		/
5	pH 值	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理标准》GB/T 5750.4-2006（5.1）	/
6	石油类	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006（3.5）	0.2mg/L
7	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理标准》GB/T 5750.4-2006（7.1）	1mg/L
8	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和	/

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

		物理标准》GB/T 5750.4-2006（4.8）	
9	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006（9.1）	0.02mg/L
10	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006（5.2/5.3）	0.05mg/L
11	硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006（5.2）	0.2mg/L
12	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006（10.1）	0.001mg/L
13	挥发酚	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理标准》GB/T 5750.5-2006（9.1）	0.002mg/L
14	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006（4.1）	0.002mg/L
15	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006（3.1）	0.2mg/L
16	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）	0.004 mg/L
17	钾	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006（1.5）	3.0μg/L
18	镁		0.4μg/L
19	钠		7.0μg/L
20	钙		6.0μg/L
21	砷		0.09μg/L
22	镉		0.06μg/L
23	铁		0.90μg/L
24	铅		0.07μg/L
25	锰		0.06μg/L
26	锌		0.80μg/L
27	镍		0.07μg/L
28	汞		0.1μg/L
29	铝		0.6μg/L
30	甲苯	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标标准》GB/T 5750.8-2006（18.2）	0.006mg/L
31	二甲苯	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标标准》GB/T 5750.8-2006（18.2）	0.006mg/L
32	磷酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006（7.1）	0.1mg/L
33	阴离子表面活性	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和	0.1mg/L

	性剂	物理标准》GB/T 5750.4-2006（10.1）	
34	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ828-2017	4mg/L
35	氯离子	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》 GB/T 5750.5-2006(1.2)（2.2）	0.15μg/ml
36	硫酸根离子		0.75μg/L
37	碱度	《水和废水 监测分析方法》（第四版 增 补版）	/

5、现状监测结果

（1）水质分析结果

2021 年 2 月，对成井的 6 眼地下水监测井进行了水质分析工作（监测报告编号：LHHYS-210128-01DXS-FQ2），监测结果如表 4.3-15 所示，根据地下水化验结果可知，JC1~ JC6 监测井的地下水水化学类型均为 Cl-Na 型，与区域地下水化学类型基本一致。

表 4.3-15 地下水监测结果一览表（单位：pH 无量纲，其它 mg/L）

取样 编号 监测 项目	JC1			JC2			JC3			JC4			JC5			JC6		
分析 项目 $B^{Z\pm}$	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$\tau(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$\tau(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$\tau(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$\tau(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$\tau(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$\tau(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %
K ⁺	46.845	1.20	0.90	36.54	0.94	0.45	46.659	1.20	0.77	32.914	0.84	0.41	28.75	0.74	0.72	40.415	1.04	0.42
Na ⁺	2533.4 9	110.15	82.59	4192.7 4	182.29	86.63	3093.0 3	134.48	86.35	4151.3 7	180.49	86.67	1861.9 3	80.95	79.62	4894.0 8	212.79	87.06
Ca ²⁺	108.91	5.43	4.07	114.51	5.71	2.71	117.36	5.85	3.76	117.99	5.88	2.83	117.62	5.87	5.77	128.22	6.40	2.62
Mg ²⁺	201.47	16.58	12.43	261.19	21.50	10.22	172.67	14.21	9.13	255.42	21.02	10.09	171.60 1	14.12	13.89	293.94	24.19	9.90
CO ₃ ²⁻	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
HCO ₃ ⁻	379.58	6.22	1.50	386.28	6.33	1.22	260.74	4.27	1.46	343.86	5.64	1.20	198.31	3.25	2.22	416.63	6.83	1.05
Cl ⁻	14400	406.21	97.73	17810	502.40	97.05	9850	277.86	94.94	16260	458.67	97.82	4930	139.07	95.00	22030	621.44	95.77
SO ₄ ²⁻	155	3.23	0.78	430	8.96	1.73	505	10.52	3.60	220	4.58	0.98	195	4.06	2.78	990	20.63	3.18
水化学类 型	Cl-Na			Cl-Na			Cl-Na			Cl-Na			Cl-Na			Cl-Na		

1) 2019 年 5 月监测结果

地下水水质现状监测结果见表 4.3-16。由监测结果统计可知：石油类、阴离子表面活性剂、锌、镍、甲苯、二甲苯监测指标在 6

个监测点均未检出；氨氮、铝、氟化物、磷酸盐监测指标在 6 个监测点均有检出，检出率为 100%。

表 4.3-16 地下水监测结果一览表（2019 年 5 月）

监测项目 取样编号	单位	JC1	JC2	JC3	JC4	JC5	JC6	最大值	最小值	均值	标准 差	检出率(%)
石油类	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	—	—	—	—	0
氨氮	mg/L	4.15	3.92	3.82	3.05	3.1	3.16	4.15	3.05	3.53	0.48	100%
磷酸盐	mg/L	0.22	0.24	0.22	0.19	0.21	0.19	0.24	0.19	0.21	0.02	100%
阴离子表面活性剂 [1]	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	—	—	—	—	0
锌	μg/L	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	—	—	—	—	0
镍	μg/L	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	—	—	—	—	0
铝	μg/L	1.242	1.498	1.475	1.526	1.581	1.485	1.581	1.242	1.47	0.12	100%
氟化物	mg/L	0.36	0.38	0.39	0.4	0.35	0.37	0.40	0.35	0.38	0.02	100%
甲苯	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	—	—	—	—	0
二甲苯	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	—	—	—	—	0

注：[1]引用的监测报告中的监测项目为阴离子合成洗涤剂，与阴离子表面活性剂为一种物质，监测方法一致。

2) 2020 年 5 月监测结果分析

地下水水质现状监测结果见表 4.3-17。由监测结果统计可知：石油类、阴离子表面活性剂、锌、镍、甲苯、二甲苯监测指标在 6 个监测点均未检出；氨氮、铝、氟化物、磷酸盐监测指标在 6 个监测点均有检出，检出率为 100%。

表 4.3-17 地下水监测结果一览表（2020 年 5 月）

监测项目 取样编号	单位	JC1	JC2	JC3	JC4	JC5	JC6	最大值	最小值	均值	标准差	检出率 (%)
--------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	------------

石油类	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	—	—	—	—	0
氨氮	mg/L	3.2	3.8	3.8	3.7	2.8	2.9	3.8	2.8	3.37	0.46	100%
磷酸盐	mg/L	0.24	0.28	0.23	0.22	0.29	0.22	0.29	0.22	0.25	0.03	100%
阴离子表面活性剂 ^[1]	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	—	—	—	—	0
锌	μg/L	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	—	—	—	—	0
镍	μg/L	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	—	—	—	—	0
铝	μg/L	1.12	1.35	1.22	1.52	1.38	1.33	1.52	1.12	1.32	0.14	100%
氟化物	mg/L	0.18	0.35	0.34	0.28	0.17	0.38	0.38	0.17	0.28	0.09	100%
甲苯	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	—	—	—	—	0
二甲苯	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	—	—	—	—	0

表 4.3-17 地下水监测结果一览表（2020 年 5 月）

注：[1]引用的监测报告中的监测项目为阴离子合成洗涤剂，与阴离子表面活性剂为一种物质，监测方法一致。

1) 2021 年 2 月监测结果

地下水水质现状监测结果见表 4.3-18。由监测结果统计可知：硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、铅、镉、磷酸盐、石油类、锌、镍、甲苯、二甲苯监测指标在 6 个监测点均未检出；铁监测指标在 6 个监测点中检出率为 50%；铝监测指标在 6 个监测点中检出率为 16.7%；其余监测因子在 7 个监测点均有检出，检出率为 100%。

表 4.3-18 地下水监测结果一览表（2021 年 2 月）

监测项目 取样编号	单位	JC1	JC2	JC3	JC4	JC5	JC6	最大值	最小值	均值	标准差	检出率 (%)
pH 值	--	7.33	7.16	6.93	7.19	7.37	7.05	7.37	6.93	—	—	100%
硝酸盐氮	mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	—	—	—	—	0
亚硝酸盐氮	mg/L	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.0015	0.001	100%

监测项目 取样编号	单位	JC1	JC2	JC3	JC4	JC5	JC6	最大值	最小值	均值	标准差	检出率 (%)
挥发酚	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	—	—	—	—	0
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	—	—	—	—	0
氯化物	mg/L	14055	16875	9255	16235	4680	20030	20030	4680	13522	5614.791	100%
硫酸盐	mg/L	1119	1185	1120	1200	1110	1215	1215	1110	1158.2	42.8	100%
砷	mg/L	1.104	1.276	2.454	1.743	1.792	0.515	2.454	0.515	1.481	0.668	100%
汞	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	—	—	—	—	0
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	—	—	—	—	0
总硬度	mg/L	6383	6072	6018	6047	6111	6028	6383	6018	6109.8	125.9	100%
铅	mg/L	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	—	—	—	—	0
镉	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	—	—	—	—	0
铁	mg/L	0.00349	<0.0009	0.00196	<0.0009	0.00464	<0.0009	0.00464	<0.0009	—	—	50%
锰	mg/L	306.49	784.52	153.06	965.88	271.37	1335.00	1335.00	153.06	636.05	467.813	100%
溶解性总固体	mg/L	37964	34398	30931	42707	34729	28206	42707	28206	34822.5	4675.2	100%
氨氮	mg/L	1.86	2.03	1.10	2.85	3.04	2.59	3.04	1.10	2.25	0.724	100%
磷酸盐	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—	—	—	—	0
石油类	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	—	—	—	—	0
阴离子表面活性剂	mg/L	0.127	0.104	0.117	0.108	0.129	0.147	0.147	0.104	0.122	0.016	100%
锌	mg/L	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	—	—	—	—	0
镍	mg/L	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	—	—	—	—	0
甲苯	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	—	—	—	—	0
二甲苯	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	—	—	—	—	0
氟化物	mg/L	0.62	0.50	0.75	0.82	0.64	0.59	0.82	0.50	0.65	0.115	100%
铝	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.00073	0.00073	<0.0006	—	—	16.7%

监测项目 取样编号	单位	JC1	JC2	JC3	JC4	JC5	JC6	最大值	最小值	均值	标准差	检出率 (%)
耗氧量	mg/L	25.6	43.7	20.3	44.4	42.8	21.0	44.4	21.0	33.0	11.837	100%
化学需氧量	mg/L	160	152	120	200	360	154	360	120	191	86.642	100%

(2) 水质评价

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。

1) 2019 年 5 月评价结果

2019 年 5 月地下水环境现状质量评价如下表所示：

表 4.3-19 2019 年 5 月地下水环境质量评价统计表

监测项目	单位	JC1*		JC2		JC3		JC4		JC5		JC6		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	
石油类	mg/L	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
氨氮	mg/L	4.15	V	3.92	V	3.82	V	3.05	V	3.1	V	3.16	V	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	
锌	μg/L	<0.8	I	<0.8	I	<0.8	I	<0.8	I	<0.8	I	<0.8	I	
镍	μg/L	<0.07	I	<0.07	I	<0.07	I	<0.07	I	<0.07	I	<0.07	I	
铝	μg/L	1.242	I	1.498	I	1.475	I	1.526	I	1.581	I	1.485	I	
氟化物	mg/L	0.36	I	0.38	I	0.39	I	0.4	I	0.35	I	0.37	I	
甲苯	mg/L	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	
二甲苯	mg/L	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	
磷酸盐	mg/L	0.22	—	0.24	—	0.22	—	0.19	—	0.21	—	0.19	—	—

注：①二甲苯（总量）为邻二甲苯、间二甲苯和对二甲苯三种异构体的加和。

2) 2020 年 5 月评价结果

2020 年 5 月地下水环境现状质量评价如下表所示：

表 4.3-20 2020 年 5 月地下水环境质量评价统计表

监测项目	单位	JC1		JC2		JC3		JC4		JC5		JC6		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	
石油类	mg/L	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
氨氮	mg/L	3.2	V	3.8	V	3.8	V	3.7	V	2.8	V	2.9	V	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	
锌	μg/L	<0.8	I	<0.8	I	<0.8	I	<0.8	I	<0.8	I	<0.8	I	
镍	μg/L	<0.07	I	<0.07	I	<0.07	I	<0.07	I	<0.07	I	<0.07	I	
铝	μg/L	1.12	I	1.35	I	1.22	I	1.52	I	1.38	I	1.33	I	
氟化物	mg/L	0.18	I	0.35	I	0.34	I	0.28	I	0.17	I	0.38	I	
甲苯	mg/L	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	
二甲苯	mg/L	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	
磷酸盐	mg/L	0.24	—	0.28	—	0.23	—	0.22	—	0.29	—	0.22	—	—

3) 2021 年 2 月评价结果

2021 年 2 月地下水环境现状质量评价如下表所示：

表 4.3-18 2021 年 2 月地下水环境质量评价统计表

监测项目	单位	JC1		JC2		JC3		JC4		JC5		JC6		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	
石油类	mg/L	<0.2	IV	<0.2	IV	<0.2	IV	<0.2	IV	<0.2	IV	<0.2	IV	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
化学需氧量	mg/L	160	劣V	152	劣V	120	劣V	200	劣V	360	劣V	154	劣V	
pH 值	--	7.33	I	7.16	I	6.93	I	7.19	I	7.37	I	7.05	I	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
硝酸盐氮	mg/L	<0.2	I	<0.2	I	<0.2	I	<0.2	I	<0.2	I	<0.2	I	
亚硝酸盐氮	mg/L	0.001	I	0.002	I	0.002	I	0.002	I	0.001	I	0.001	I	

监测项目	单位	JC1		JC2		JC3		JC4		JC5		JC6		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	
挥发酚	mg/L	<0.002	III	<0.002	III	<0.002	III	<0.002	III	<0.002	III	<0.002	III	
氰化物	mg/L	<0.002	II	<0.002	II	<0.002	II	<0.002	II	<0.002	II	<0.002	II	
氯化物	mg/L	14055	V	16875	V	9255	V	16235	V	4680	V	20030	V	
硫酸盐	mg/L	1119	V	1185	V	1120	V	1200	V	1110	V	1215	V	
砷	mg/L	1.104	V	1.276	V	2.454	V	1.743	V	1.792	V	0.515	V	
汞	mg/L	<0.0001	I	<0.0001	I	<0.0001	I	<0.0001	I	<0.0001	I	<0.0001	I	
六价铬	mg/L	<0.004	I	<0.004	I	<0.004	I	<0.004	I	<0.004	I	<0.004	I	
总硬度	mg/L	6383	V	6072	V	6018	V	6047	V	6111	V	6028	V	
铅	mg/L	<0.00007	I	<0.00007	I	<0.00007	I	<0.00007	I	<0.00007	I	<0.00007	I	
镉	mg/L	<0.00006	I	<0.00006	I	<0.00006	I	<0.00006	I	<0.00006	I	<0.00006	I	
铁	mg/L	0.00349	I	<0.0009	I	0.00196	I	<0.0009	I	0.00464	I	<0.0009	I	
锰	mg/L	306.49	V	784.52	V	153.06	V	965.88	V	271.37	V	1335.00	V	
溶解性总固体	mg/L	37964	V	34398	V	30931	V	42707	V	34729	V	28206	V	
氨氮	mg/L	1.86	V	2.03	V	1.10	V	2.85	V	3.04	V	2.59	V	
阴离子表面活性剂	mg/L	0.127	III	0.104	III	0.117	III	0.108	III	0.129	III	0.147	III	
锌	mg/L	<0.0008	I	<0.0008	I	<0.0008	I	<0.0008	I	<0.0008	I	<0.0008	I	
镍	mg/L	<0.00007	I	<0.00007	I	<0.00007	I	<0.00007	I	<0.00007	I	<0.00007	I	
甲苯	mg/L	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	
二甲苯	mg/L	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	<0.006	I	
氟化物	mg/L	0.62	I	0.50	I	0.75	I	0.82	I	0.64	I	0.59	I	
铝	mg/L	<0.0006	I	<0.0006	I	<0.0006	I	<0.0006	I	<0.0006	I	0.00073	I	
耗氧量	mg/L	25.6	V	43.7	V	20.3	V	44.4	V	42.8	V	21.0	V	
磷酸盐	mg/L	<0.1	—	<0.1	—	<0.1	—	<0.1	—	<0.1	—	<0.1	—	—

各监测井水质评价结果汇总如下表：

表 4.3-19 各监测井水质评价结果汇总一览表

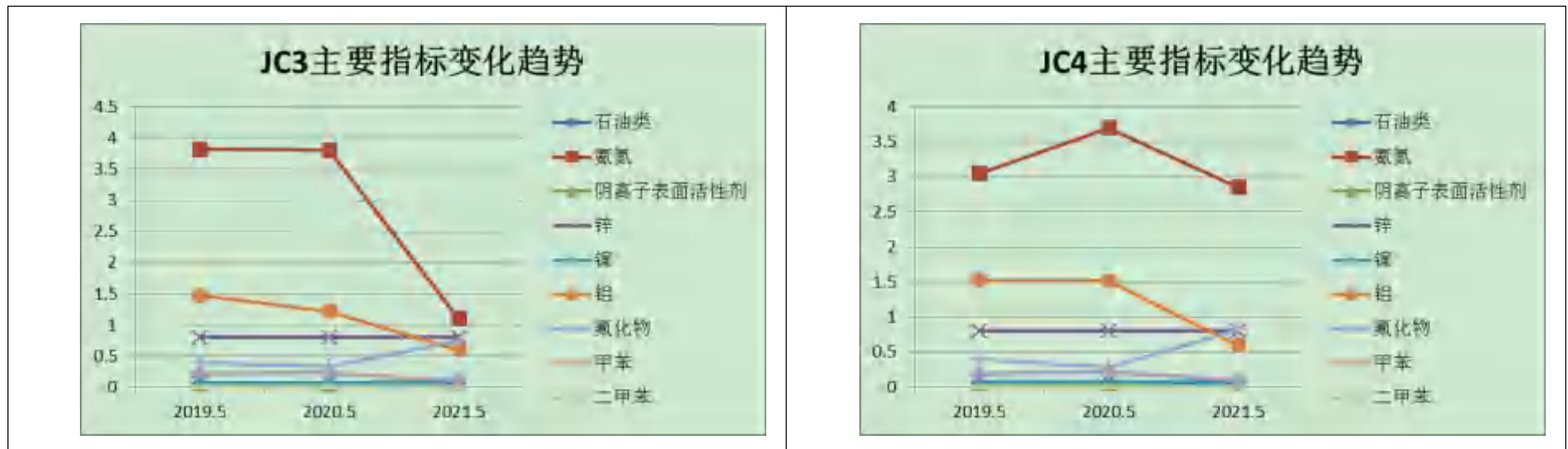
样号	监测时间	评价标准	I类	II类	III类	IV类	V类	劣V类
JC1	2019 年 5 月	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)	锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	/	/	/	氨氮	/
		《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	石油类	/	/	/	/	/
	2020 年 5 月	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)	锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	/	/	/	氨氮	/
		《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	石油类	/	/	/	/	/
	2021 年 2 月	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)	pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、六价铬、铅、镉、铁、锌、镍、甲苯、二甲苯、氟化物、铝	氰化物	阴离子表面活性剂	挥发酚	硫酸盐、氯化物、总硬度、氨氮、耗氧量、锰、砷、溶解性总固体	/
		《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	/	/	/	石油类	/	化学需氧量
JC2	2019 年 5 月	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)	锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	/	/	/	氨氮	/
		《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	石油类	/	/	/	/	/
	2020 年 5 月	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)	锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	/	/	/	氨氮	/
		《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	石油类	/	/	/	/	/
	2021 年 2 月	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)	pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、六价铬、铅、镉、铁、锌、镍、甲苯、二甲苯、氟化物、铝	氰化物	阴离子表面活性剂	挥发酚	硫酸盐、氯化物、总硬度、氨氮、耗氧量、锰、砷、溶解性总固体	/

样号	监测时间	评价标准	I类	II类	III类	IV类	V类	劣V类
		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	/	/	/	石油类	/	化学需氧量
JC3	2019 年 5 月	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	/	/	/	氨氮	/
		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	石油类	/	/	/	/	/
	2020 年 5 月	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	/	/	/	氨氮	/
		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	石油类	/	/	/	/	/
	2021 年 2 月	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、六价铬、铅、镉、铁、锌、镍、甲苯、二甲苯、氟化物、铝	氰化物	阴离子表面活性剂	挥发酚	硫酸盐、氯化物、总硬度、氨氮、耗氧量、锰、砷、溶解性总固体	/
		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	/	/	/	石油类	/	化学需氧量
JC4	2019 年 5 月	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	/	/	/	氨氮	/
		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	石油类	/	/	/	/	
	2020 年 5 月	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	/	/	/	氨氮	/
		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	石油类	/	/	/	/	/
	2021 年 2 月	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、六价铬、铅、镉、铁、锌、镍、	氰化物	阴离子表面活性剂	挥发酚	硫酸盐、氯化物、总硬度、氨氮、耗氧量、锰、	/

样号	监测时间	评价标准	I类	II类	III类	IV类	V类	劣V类
			甲苯、二甲苯、氟化物、铝				砷、溶解性总固体	
		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	/	/	/	石油类	/	化学需氧量
JC5	2019 年 5 月	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	/	/	/	氨氮	/
		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	石油类	/	/	/	/	/
	2020 年 5 月	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	/	/	/	氨氮	/
		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	石油类	/	/	/	/	/
	2021 年 2 月	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、六价铬、铅、镉、铁、锌、镍、甲苯、二甲苯、氟化物、铝	氰化物	阴离子表面活性剂	挥发酚	硫酸盐、氯化物、总硬度、氨氮、耗氧量、锰、砷、溶解性总固体	/
		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	/	/	/	石油类	/	化学需氧量
JC6	2019 年 5 月	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	/	/	/	氨氮	/
		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	石油类	/	/	/	/	/
	2020 年 5 月	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	/	/	/	氨氮	/
		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	石油类	/	/	/	/	/

样号	监测时间	评价标准	I类	II类	III类	IV类	V类	劣V类
	2021 年 2 月	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)	pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、 六价铬、铅、镉、铁、锌、镍、 甲苯、二甲苯、氟化物、铝	氰化物	阴离子表 面活性剂	挥发 酚	硫酸盐、氯化物、总硬 度、氨氮、耗氧量、锰、 砷、溶解性总固体	/
		《地表水环境质量标 准》(GB 3838-2002)	/	/	/	石油 类	/	化学 需氧 量

与本项目建设区域直接相关的地下水监测井 JC3~JC6 中各主要特征因子变化趋势示意图如下图。



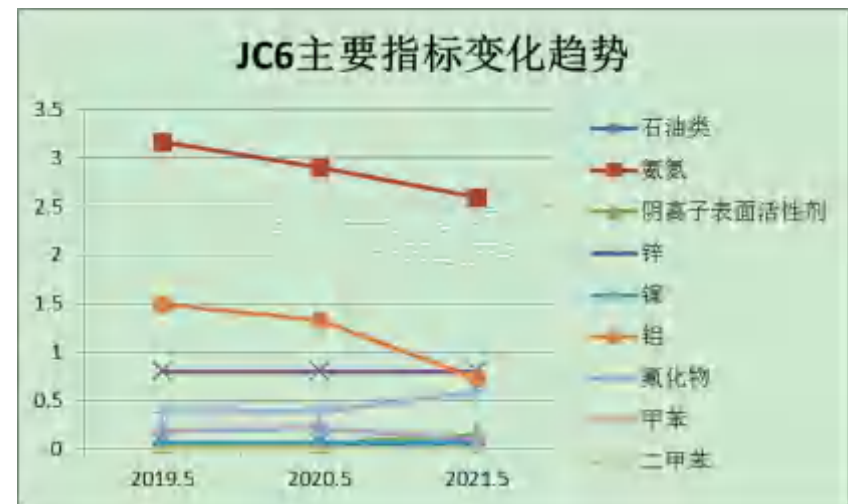
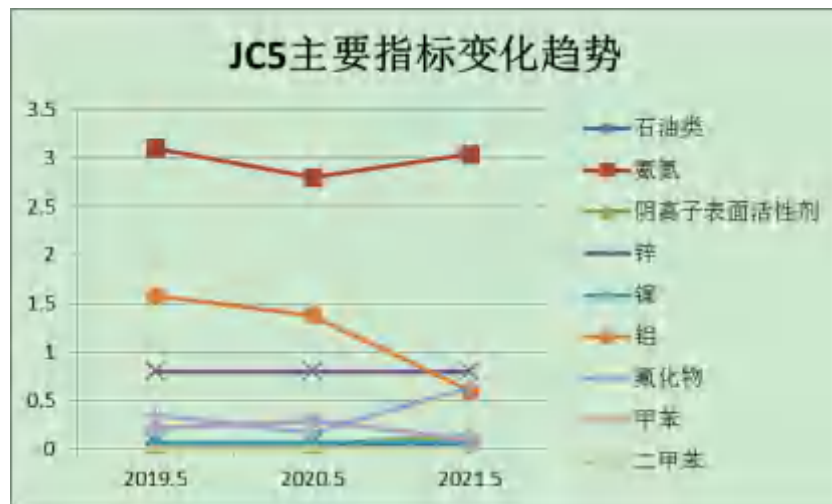


图 4.3-4 JC3~JC6 中各主要特征因子变化趋势示意图

（4）现状分析

由 2019 年 5 月、2020 年 5 月和 2021 年 2 月监测数据表明，pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、六价铬、铅、镉、铁、锌、镍、甲苯、二甲苯、氟化物、铝满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类标准限值；氰化物满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准限值；阴离子表面活性剂、挥发酚满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值；锰、氨氮、氯化物、硫酸盐、砷、总硬度、溶解性总固体、耗氧量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值，化学需氧量劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值。

综上，调查评价区潜水中的氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、锰等组分相对富集是原生环境造成的，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。

氯化物、总硬度、氨氮、耗氧量、化学需氧量指数检出浓度较高，原因主要为：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厂区位于产业密集区，区域地下水整体质量含有此类物质。

通过表 4.3-19 对比近三年的监测数据可知，6 口监测井中的锌、镍、铝、氟化物、甲苯、二甲苯等项目近三年的检测结果均可满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）I 类标准要求，氨氮维持近三年的检测结果均可满足 V 类标准要求，阴离子表面活性剂由 I 类降到 III 类，石油类的检测结果参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），由 I 类降到 III 类，阴离子表面活性剂和石油类水质降低，可能与人类活动及密切相关，同时由于位于产业密集区，周边企业生产活动含有此类物质，随地下水运动迁移至本区。通过对比近三年整体监测数据可知，地下水特征整体污染物的浓度未发生明显变化。

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，最终排入天津泰达威立雅水务有限公司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“天津市人民政府第100 号令《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。

本建设项目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。

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

本项目实施后新一线各有组织排放源排放的污染物达标排放论证见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目有组织废气排放源及达标排放情况

排气筒 编号	排放源	污染物名 称	排气筒 高度(m)	核算排放量			标准值(mg/m³)		是否 达标 1000 （无 量 纲）		
				排气量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)			
GW1-1	焊接	颗粒物	15	18000	0.0561	3.117	1.75*	120	达标		
GW1-2	焊接	颗粒物	15	18000	0.0561	3.117	1.75*	120	达标		
GW1-3	焊接	颗粒物	15	18000	0.0561	3.117	1.75*	120	达标		
GW1-4	焊接	颗粒物	15	27000	0.188	6.963	1.75*	120	达标		
GW1-5	焊接	颗粒物	15	27000	0.188	6.963	1.75*	120	达标		
GW1-6	电泳涂装	甲基异丁基酮	15	9300	0.0399	4.29	1.8	/	达标		
		TRVOC			0.0799	8.59	1.5	40			
		非甲烷总烃			0.0799	8.59	1.1	30			
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）				
GW1-7	电泳烘干及 RTO焚烧装置	甲基异丁基酮	15	11000	0.0074	0.67	1.8	/	达标		
		TRVOC			0.0148	1.35	1.5	40			
		非甲烷总烃			0.0148	1.35	1.1	30			
		颗粒物			0.019	1.73	/	10*			
		SO ₂			0.0128	1.16	/	25*			
		NO _x			0.102	9.27	/	150*			
		烟气黑度			≤1（林格曼黑度，级）					≤1（林格曼黑度，级）	
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）				

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

GW1-8	焊接	颗粒物	15	27000	0.188	6.963	1.75*	120	达标
GW1-9	焊接	颗粒物	15	18000	0.188	6.963	1.75*	120	达标
GT1-1	电泳涂漆及烘干及RTO焚烧装置	甲基异丁基酮	15	30000	0.2344	7.81	1.8	/	达标)
		TRVOC			0.4688	15.63	1.5	40	
		非甲烷总烃			0.4688	15.63	1.1	30	
		颗粒物			0.127	4.23	/	10*	
		SO ₂			0.084	2.80	/	25*	
		NO _x			0.67	22.333	/	150*	
		烟气黑度			≤1（林格曼黑度，级）		≤1（林格曼黑度，级）		
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		
GT1-2	密封胶烘干及DTO直接燃烧装置	TRVOC	18	22800	0.3418	14.99	2.64	40	达标
		非甲烷总烃			0.3418	14.99	2.0	30	
		颗粒物			0.019	0.83	/	10*	
		SO ₂			0.0128	0.56	/	25*	
		NO _x			0.102	4.474	/	150*	
		烟气黑度			≤1（林格曼黑度，级）		≤1（林格曼黑度，级）		
GT1-3	中涂喷漆室及中涂闪干、车头黑漆喷漆及闪干、打蜡及RTO焚烧装置	颗粒物	45	500000	0.9197	1.84	/	20	达标
		甲苯			0.0144	0.03	甲苯+二甲苯13.6	甲苯+二甲苯20	
		二甲苯			0.0222	0.04			
		乙苯			0.0222	0.04	8.5	/	
		乙酸乙酯			0.0006	0.01	10	/	
		基异丁基酮			0.0006	0.01	10	/	
		TRVOC			0.3090	0.62	25.5	40	
		非甲烷总烃			0.3090	0.62	19.1	30	
		SO ₂			0.0096	0.02	/	50	
		NO _x			0.076	0.152	/	300	
		烟气黑度			≤1（林格曼黑度，级）		≤1（林格曼黑度，级）		
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		
		GT1-4			中涂闪干	颗粒物	26	6000	

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

	燃烧装置	SO ₂			0.0136	2.27	/	50	
		NO _x			0.108	18	/	300	
		烟气黑度			≤1（林格曼黑度，级）		≤1（林格曼黑度，级）		
GT1-5	面漆(基础漆)喷漆室及基础漆闪干	颗粒物	45	500000	0.9337	1.867	/	20	达标
		TRVOC			2.4631	4.93	25.5	40	
		非甲烷总烃			2.4631	4.93	19.1	30	
		SO ₂			0.0156	0.031	/	50	
		NO _x			0.108	0.248	/	300	
		烟气黑度			≤1（林格曼黑度，级）		≤1（林格曼黑度，级）		
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		
GT1-6	面漆(基础漆)闪干燃烧装置	颗粒物	26	6000	0.021	3.50	/	20	达标
		SO ₂			0.0136	2.27	/	50	
		NO _x			0.108	18	/	300	
		烟气黑度			≤1（林格曼黑度，级）		≤1（林格曼黑度，级）		
GT1-7	罩光漆、单色漆喷漆废气及RTO焚烧装置	颗粒物	30	312720	0.171	0.55	/	20	达标
		SO ₂			0.035	0.11	/	50	
		NO _x			0.279	0.893	/	300	
		烟气黑度			≤1（林格曼黑度，级）	≤1（林格曼黑度，级）	烟气黑度		
		甲苯			0.1066	0.34	甲苯+二甲苯6	甲苯+二甲苯20	
		二甲苯			1.0399	3.33			
		甲基异丁基酮			0.0275	0.09	10	/	
		乙酸乙酯			0.0187	0.06	10	/	
		乙酸丁酯			0.1247	0.40	6.9	/	
		TRVOC			5.5556	17.77	11.9	40	
		非甲烷总烃			5.5556	17.77	8.9	30	
		臭气浓度			550（无量纲）	1000（无量纲）	1000（无量纲）		
GT1-8	烘干炉烘干及DTO	颗粒物	15	30000	0.132	4.40	/	10*	达标
		SO ₂			0.087	2.90	/	25*	

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

	直接燃烧 装置废气	NO _x			0.692	23.067	/	150*	
		烟气黑度			≤1（林格曼黑度，级）		≤1（林格曼黑度，级）		
		甲苯			0.0142	0.474	0.8	20	
		二甲苯			0.0803	2.677			
		甲基异丁基酮			0.0037	0.12	1.8	/	
		乙酸乙酯			0.0025	0.08	1.8	/	
		乙酸丁酯			0.0037	0.12	1.2	/	
		TRVOC			0.8882	29.607	1.5	40	
		非甲烷总烃			0.8882	29.607	1.1	30	
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		
GT1-9	涂装后检查补漆废气	甲苯	18	55000	0.0024	0.049	1.22	20	达标
		二甲苯			0.0101	0.203			
		TRVOC			0.149	3.001	2.64	40	
		非甲烷总烃			0.149	3.001	2.0	30	
		乙酸丁酯			0.0072	0.147	1.68	/	
		甲基异丁基酮			0.0048	0.098	2.52	/	
		颗粒物			0.055	1	/	10*	
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		
GT1-10	水性调（中涂漆、基础漆）漆间废气	TRVOC	26	11600	0.0149	1.28	8.5	40	达标
		非甲烷总烃			0.0149	1.28	6.38	30	
GT1-11		TRVOC	26	29000	0.0149	0.51	8.5	40	达标
		非甲烷总烃			0.0149	0.51	6.38	30	
GT1-12	油性（罩光漆、单色漆）调漆间废气	甲苯	26	11600	0.0005	0.05	甲苯+二甲苯4.28	20	达标
		二甲苯			0.0027	0.24			
		甲基异丁基酮			0.0001	0.01	7.2	/	
		乙酸乙酯			0.0001	0.01	7.2	/	
		乙酸丁酯			0.0001	0.01	4.94	/	

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

		TRVOC			0.023	1.99	8.5	40	
		非甲烷总 烃			0.023	1.99	6.38	30	
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		
GT1-13		甲苯	26	10500	0.0005	0.05	甲苯+二 甲苯4.28	20	达标
		二甲苯			0.0027	0.36			
		甲基异丁 基酮			0.0001	0.02	7.2	/	
		乙酸乙酯			0.0001	0.01	7.2	/	
		乙酸丁酯			0.0001	0.01	4.94	/	
		TRVOC			0.023	2.19	8.5	40	
		非甲烷总 烃			0.023	2.19	6.38	30	
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		
		GT1-14				甲苯	26	24000	
二甲苯	0.0027		0.12						
甲基异丁 基酮	0.0001		0.01	7.2		/			
乙酸乙酯	0.0001		0.004	7.2		/			
乙酸丁酯	0.0001		0.006	4.94		/			
TRVOC	0.023		0.96	8.5		40			
非甲烷总 烃	0.023		0.96	6.38		30			
臭气浓度	550（无量纲）		1000（无量纲）						
GT1-15	驻品检修 补漆废气		颗粒物	20		31200			0.0156
		甲苯	0.00002		0.0006		1.7	20	
		二甲苯	0.0016		0.051				
		TRVOC	0.26		5.014		3.4	40	
		非甲烷总 烃	0.26		5.014		2.6	30	
		乙酸丁酯	0.00006		0.0018		2.0	/	
		甲基异丁	0.00004		0.0012		3.0	/	

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

		基酮							
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		
GT1-16	治具清洗 废气	TRVOC	26	42000	0.0595	1.414	8.5	40	达标
		非甲烷总 烃			0.0595	1.414	6.38	30	
GR1-1	保险杠底 漆、保险杠 面漆（面漆 基础漆、面 漆罩光 漆）、仪表 板面漆喷 漆、闪干 及转轮吸 附+RTO 焚烧装置	二甲苯	30	236866	0.6912	2.92	甲苯+二甲 苯6.0	甲苯+二 甲苯20	达标
		乙酸丁酯			0.7065	2.98	6.9	/	
		TRVOC			2.6311	11.11	11.9	40	
		非甲烷总 烃			2.6311	11.11	8.9	30	
		颗粒物			0.8464	3.574	/	20	
		SO ₂			0.026	0.110	/	50	
		NO _x			0.206	0.87	/	300	
		烟气黑度			≤1（林格曼黑度，级）		≤1（林格曼黑度， 级）		
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		
GR1-2	保险杠底 漆、保险 杠面漆、 仪表板面 漆烘干及 燃烧装置	二甲苯	15	65000	0.0001	0.002	甲苯+二甲 苯0.5	甲苯+二 甲苯20	达标
		乙酸丁酯			0.0691	1.06	1.2	/	
		TRVOC			0.1661	2.56	1.5	40	
		非甲烷总 烃			0.1661	2.56	1.1	30	
		颗粒物			0.076	1.17	/	10*	
		SO ₂			0.050	0.77	/	25*	
		NO _x			0.400	6.154	/	150*	
		烟气黑度			≤1（林格曼黑度，级）		≤1（林格曼黑度， 级）		
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		
GR1-3	调漆间（树 脂车间底 漆、基础 漆、罩光漆 调漆）废气	二甲苯	18	11160	0.00003	0.0027	甲苯+二甲 甲苯1.22	甲苯+二 甲苯20	达标
		乙酸丁酯			0.017	0.31	1.68	/	
		TRVOC			0.0402	0.88	2.64	40	
		非甲烷总			0.0402	0.88	2.0	30	

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

		烃							
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		
GR1-4	调漆间（树脂车间底漆、基础漆、罩光漆调漆）废气	二甲苯	18	11160	0.00003	0.0027	甲苯+二甲苯1.22	甲苯+二甲苯20	达标
		乙酸丁酯			0.017	0.31	1.68	/	
		TRVOC			0.0402	0.88	2.64	40	
		非甲烷总烃			0.0402	0.88	2.0	30	
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		
GR1-5	注塑工段	TRVOC	18	11500	0.105	9.13	2.64	50	达标
		非甲烷总烃			0.105	9.13	2.1	40	
		PAPI			0.009	0.783	/	1	
		MDI			0.004	0.348	/	1	
GR1-6	注塑工段	TRVOC	18	11500	0.105	9.13	2.64	50	达标
		非甲烷总烃			0.105	9.13	2.1	40	
		PAPI			0.009	0.783	/	1	
		MDI			0.004	0.348	/	1	
GR1-7	注塑工段	TRVOC	18	11500	0.105	9.13	2.64	50	达标
		非甲烷总烃			0.105	9.13	2.1	40	
		PAPI			0.009	0.783	/	1	
		MDI			0.004	0.348	/	1	
GR1-8	仪表板手修补漆废气	颗粒物	18	3400	0.0034	1	2.57*	120	达标
		甲苯			0.0009	0.028	甲苯+二甲苯1.22	20	
		二甲苯			0.0011	0.031			
		TRVOC			0.0753	2.251	1.5	40	
		非甲烷总烃			0.0753	2.251	1.1	30	
		乙酸丁酯			0.0027	0.084	1.68	/	
		甲基异丁基酮			0.0018	0.056	2.52	/	
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

GR1-9	表皮成型 废气	TRVOC	18	2400	0.0585	24.391	2.64	40	达标
		非甲烷总 烃			0.0585	24.391	2.1	30	
GR1-10	漆渣间（保 险杠底漆、 面漆及仪 表板面漆） 废气	二甲苯	18	3840	0.0006	0.075	甲苯+二 甲苯1.22	20	达标
		TRVOC			0.0223	2.615	2.64	40	
		非甲烷总 烃			0.0223	2.615	2.0	30	
		乙酸丁酯			0.0089	1.046	2.52	/	
		臭气浓度			550（无量纲）		1000（无量纲）		
GR1-11	治具清洗 废气	TRVOC	18	8100	0.163	5.383	2.64	40	达标
		非甲烷总 烃			0.163	5.383	2.0	30	
GA1-1	试车尾气	NO _x	15	11600	0.012	1.034	0.385*	240	达标
		颗粒物			0.035	3.017	1.75*	120	
		非甲烷总 烃			0.038	3.276	1.5	50	
GA1-2	试车尾气	NO _x	15	11600	0.012	1.034	0.385*	240	达标
		颗粒物			0.035	3.017	1.75*	120	
		非甲烷总 烃			0.038	3.276	1.5	50	
GA1-3	试车尾气	NO _x	15	11600	0.012	1.034	0.385*	240	达标
		颗粒物			0.035	3.017	1.75*	120	
		非甲烷总 烃			0.038	3.276	1.5	50	

*注：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。

①排气筒高度设置合理性分析

根据实地调查，本项目排气筒周围 200m 半径范围内最高建筑物为涂装车间（21m）。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），焊接烟尘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，试车尾气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），燃气废气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。本项目排

气筒中燃气废气排气筒（GW1-7、GT1-1、GT1-2、GT1-8、GR1-2）、焊接烟尘排气筒（GW1-3、GW1-4、GW1-5、GW1-8、GW1-9）、试车尾气排气筒（GA1-1、GA1-2、GA1-3）不能满足上述要求，相应按要求最高允许排放速率、排放浓度严格 50%执行。

②废气污染源达标分析

根据实地调查，本项目小部件车间 3 根排气筒 GW1-4、GW1-5、GW1-8 均排放颗粒物，且它们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；电泳工序排气筒 GW1-6 和 GW1-7 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；树脂车间排气筒 GR1-3、GR1-4 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；树脂车间排气筒 GR1-6、GR1-7 均排放 TRVOC、非甲烷总烃，且它们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；总装车间 3 根排气筒 GA1-1、GA1-2 和 GA1-3 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。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. GW1-4、GW1-5、GW1-8 排气筒颗粒物等效排放速率为 0.564kg/h，等效高度为 15m，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（15m 高排气筒，1.75kg/h）；

b. GW1-6、GW1-7 排气筒非甲烷总烃、TRVOC 等效排放速率均为 0.0947kg/h，等效高度为 15m，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（15m 高排气筒，TRVOC1.5kg/h，非甲烷总烃 1.1kg/h）；

c. GR1-3、GR1-4 排气筒非甲烷总烃、TRVOC 等效排放速率为 0.0804kg/h，等效高度为 18m，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（18m 高排气筒，TRVOC2.64kg/h，非甲烷总烃 2kg/h）；

d. GR1-5、GR1-6、GR1-7 排气筒非甲烷总烃、TRVOC 等效排放速率为 0.315kg/h，等效高度为 18m，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（18m 高排气筒，TRVOC2.64kg/h，非甲烷总烃 2.1kg/h）；PAPI、MDI 满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)

表 5 排放标准。

e. GA1-1、GA1-2、GA1-3 排气筒颗粒物等效速率为 0.105kg/h, NO_x 等效排放速率为 0.036kg/h, 非甲烷总烃等效排放速率为 0.114kg/h, 等效高度为 15m, 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(15m 高排气筒, NO_x0.385kg/h, 颗粒物 1.75kg/h)以及《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(15m 高排气筒, 非甲烷总烃 1.5kg/h)。

(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 6.1-2。

表 6.1-2 新一线工厂无组织排放废气排放参数

编号	污染源名称	面源长度(m)	面源宽度(m)	等效圆形直径(m)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放因子)	排放速率(kg/h)
1	涂装车间无组织废气	330	145	247	16	3820	颗粒物	0.2198
							甲苯	0.0093
							二甲苯	0.0634
							乙酸丁酯	0.0067
							TRVOC	0.5955
							非甲烷总烃	0.5955
							乙苯	0.0035
							甲基异丁基酮	0.0021
							乙酸乙酯	0.0016
2	树脂车间无组织废气	152	66	113	12	3820	颗粒物	0.0812
							二甲苯	0.0348
							乙酸丁酯	0.0425
							TRVOC	0.1488
							非甲烷总烃	0.1488
3	焊装车间无组织废气	144	252	215	7.8	3740	甲基异丁基酮	0.0011
							TRVOC	0.0023
							非甲烷总烃	0.0023

注：以天津一汽丰田泰达厂区中心为坐标原点。

②厂界落地浓度达标情况

项目实施后废气排放源叠加现状值后厂界落地浓度达标情况见表 6.1-3。

表 6.1-3 本项目实施后废气排放源厂界落地浓度一览表 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	厂界预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	是否达标
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界		
甲苯	0.664	0.794	0.277	0.439	2400	达标
二甲苯	14.72	115.81	10.38	5.2	1200	达标
TRVOC	86.342	95.299	4.589	27.559	--	--
非甲烷总烃	86.342	95.299	4.589	27.559	4000	达标
颗粒物	39.4	43	67.6	15.6	1000	达标
乙酸丁酯	12.878	13.172	1.24	3.016	400	达标
乙酸乙酯	0.114	0.137	0.0477	0.0755	1000	达标
甲基异丁基 酮	0.361	0.2743	0.5216	0.2521	1200	达标
乙苯	0.25	0.299	0.104	0.165	1000	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,取各车厂房换气次数为 0.5 次/h,由室内总送风量(m^3/h)=室内面积(m^2) $\times$ 厂房高度(m) $\times$ 换气次数(次/h),计算得到涂装车间总送风量为 591937.5 m^3/h ,树脂车间送风量为 417676.2 m^3/h ,焊装车间总送风量为 107365.44 m^3/h ,由厂房外浓度=车间无组织排放速率 $\div$ 车间总送风量,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 6.1-4。

表 6.1-4 本项目实施后废气排放源厂房外 1m 浓度一览表 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

厂房	非甲烷总烃	标准值	是否达标
涂装车间	400	2000	达标
树脂车间	21.4	2000	达标
焊装车间	0.49	2000	达标

综上所述,小部件车间、焊装车间焊接工段排放颗粒物排气筒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)表 2 二级标准要求;

涂装车间涂装、烘干工序排放甲苯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃等废气排气筒(含等效)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)表 1 汽车整车制造排放标准要求, 排放乙酸丁酯、乙酸乙酯、乙苯、甲基异丁基酮、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 排放标准; 涂胶及烘干工序排放的二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃等废气排气筒(含等效)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)表 1 汽车整车制造排放标准要求, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 排放标准; 调漆工序排放的甲苯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃等废气排气筒(含等效)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)表 1 汽车整车制造排放标准要求, 排放乙酸丁酯、乙酸乙酯、乙苯、甲基异丁基酮、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》

(DB12/059-2018)表 1 排放标准; 打蜡工序排放的甲苯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃等废气排气筒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)表 1 汽车整车制造排放标准要求, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 排放标准;树脂车间喷漆及闪干、烘干工序排放二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃等废气排气筒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)表 1 汽车整车制造排放标准要求, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 排放标准; 注塑工序排放 TRVOC、非甲烷总烃废气排气筒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)表 1 塑料制品制造排放标准要求, 多亚甲基多苯基多异氰酸酯(PAPI)和 4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)排放标准要求, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 排放标准;表皮成型工序废气排放

TRVOC、非甲烷总烃废气排气筒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)表 1 塑料制品制造(热熔、注塑等工艺)排放标准要求, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 排放标准;

漆渣间排放的排放二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃等废气排气筒(含等效)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)表 1 汽车整车制造排放标准要求,排放乙酸丁酯、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 排放标准;涂装车间和小部件车间电泳涂装工序排放 TRVOC、非甲烷总烃等排气筒(含等效)排放浓度及排放速率均达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 汽车整车制造排放标准要求,臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 排放标准;涂装车间和树脂车间 RTO 装置燃料为天然气,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)表 3 其他行业排放限值要求;树脂车间、涂装车间治具清洗工序排放的 TRVOC、非甲烷总烃等废气排气筒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)表 1 汽车整车制造排放标准要求,臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 排放标准;涂装车间、树脂车间、总装车间补漆工序排放的甲苯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃等废气排气筒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)表 1 汽车整车制造排放标准要求;乙酸丁酯、甲基异丁基酮、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 排放标准;总装车间试车尾气颗粒物、NO_x、非甲烷总烃排放浓度及排放速率相应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准和《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 其他行业排放标准要求,各类废气均能做到达标排放。

本项目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,排放的颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃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,乙酸丁酯在厂界的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中厂界无组织排放限值要求。

6.1.2 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。

本项目废气污染物是焊接烟尘废气、涂胶烘干废气、电泳及烘干有机废气、喷漆及烘干有机废气、注塑废气、天然气燃气废气、试车尾气废气、补漆废气、调漆间废气等。由于 TRVOC 无环境质量标准，本评价参照 TVOC 计，选取 TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物、SO₂、NO_x、甲苯、二甲苯作为判定工作等级的主要污染物。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），通过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标准限值 10% 时所对应的最远距离 D10%。计算公式如下：

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

式中：

P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

调查参数见表 6.1-5，估算模式计算结果见表 6.1-6：

表 6.1-5 废气污染源源强一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	废气量(Nm ³ /h)	出口废气温度(°C)	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
		X	Y										
GW1-1	焊接烟尘	94	30	4	15	0.7	13.94	18000	20	3740	连续	颗粒物	0.0561
GW1-2	焊接烟尘	275	7	4	15	0.7	13.94	18000	20	3740	连续	颗粒物	0.0561
GW1-3	焊接烟尘	232	-80	0	15	0.7	13.94	18000	20	3740	连续	颗粒物	0.0561
GW1-9	小部件工段 焊接烟尘	64	-94	0	15	1.1	8.47	27000	20	3740	连续	颗粒物	0.188
GW1-4	小部件工段 焊接烟尘	125	-107	0	15	1.1	8.47	27000	20	3740	连续	颗粒物	0.188
GW1-5	小部件工段 焊接烟尘	131	-114	4	15	1.1	8.47	27000	20	3740	连续	颗粒物	0.188
GW1-8	小部件工段 焊接烟尘	168	-153	0	15	1.1	8.47	27000	20	3740	连续	颗粒物	0.188
GW1-6	小部件电泳 废气	239	-159	4	15	0.5×0.5 (Φ0.80)	11.26	9300	20	3820	连续	TRVOC	0.0799
											连续	非甲烷总烃	0.0799
GW1-7	小部件电泳 烘干及RTO焚 烧装置	264	-172	0	15	0.5×0.5 (Φ0.80)	22.08	11300	200	3820	连续	TRVOC	0.0148
											连续	非甲烷总烃	0.0148
											连续	颗粒物	0.019
											连续	SO ₂	0.0128

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

											连续	NO _x	0.102
GT1-1	电泳涂漆及烘干及RTO焚烧装置	112	-166	0	15	1.2	12.76	30000	200	3820	连续	TRVOC	0.4688
											连续	非甲烷总烃	0.4688
											连续	颗粒物	0.127
											连续	SO ₂	0.084
											连续	NO _x	0.670
											连续	NO _x	0.670
GT1-2	密封胶烘干及DTO直接燃烧装置	286	-309	1	18	0.9×0.9	13.43	30000	200	3820	连续	TRVOC	0.3418
											连续	非甲烷总烃	0.3418
											连续	颗粒物	0.019
											连续	SO ₂	0.0128
											连续	NO _x	0.102
GT1-3	中涂喷漆室及中涂闪干、车头黑漆喷漆及闪干、打蜡及RTO焚烧装置	219	-333	4	45	3.2×5(Φ4.51)	9.97	500000	40	3820	连续	颗粒物	0.9197
											连续	甲苯	0.0144
											连续	二甲苯	0.0222
											连续	TRVOC	0.3090
											连续	非甲烷总烃	0.3090
											连续	SO ₂	0.0096
											连续	NO _x	0.076
GT1-5	面漆基础漆喷漆及基础	133	-290	0	45	3.5×5.8(Φ5.08)	7.82	500000	40	3820	连续	颗粒物	0.9337
											连续	TRVOC	2.4631

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

	漆闪干废气										连续	非甲烷总烃	2.4631
											连续	SO ₂	0.0156
											连续	NO _x	0.124
GT1-4	中涂闪干燃烧装置	196	-309	0	26	0.5×0.5 (Φ0.80)	11.72	6000	200	3820	连续	颗粒物	0.021
											连续	SO ₂	0.0136
											连续	NO _x	0.108
GT1-6	面漆(基础漆)闪干燃烧装置	131	-273	0	26	0.5×0.5 (Φ0.80)	11.72	6000	200	3820	连续	颗粒物	0.021
											连续	SO ₂	0.0136
											连续	NO _x	0.108
GT1-8	烘干炉烘干及DTO直接燃烧装置废气	19	-187	0	15	1.2	9.53	30000	200	3820	连续	甲苯	0.0142
											连续	二甲苯	0.0803
											连续	TRVOC	0.8882
											连续	非甲烷总烃	0.8882
											连续	颗粒物	0.132
											连续	SO ₂	0.087
											连续	NO _x	0.692
GT1-7	罩光漆、单色漆喷漆废气及RTO焚烧装置	28	-243	4	30	2.4×4(Φ3.50)	15.64	312720	200	3820	连续	颗粒物	0.171
											连续	TRVOC	5.5556
											连续	非甲烷总烃	5.5556
											连续	甲苯	0.1066

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

											连续	二甲苯	1.0399
											连续	SO ₂	0.035
											连续	NO _x	0.279
GT1-9	涂装后检查 补漆废气	292	-294	4	18	2.6×2.6 (Φ2.93)	2.60	55000	40	3820	连续	甲苯	0.0024
											连续	二甲苯	0.0101
											连续	颗粒物	0.055
											连续	TRVOC	0.149
											连续	非甲烷总烃	0.149
GT1-10	水性调(中涂 漆、基础漆)	142	-282	4	26	0.64×0.64 (Φ0.72)	9.07	11600	40	3820	连续	TRVOC	0.0149
											连续	非甲烷总烃	0.0149
GT1-11	漆间废气	172	-295	4	26	0.9×0.9 (Φ1.02)	11.30	29000	40	3820	连续	TRVOC	0.0149
											连续	非甲烷总烃	0.0149
GT1-12	油性(罩光 漆、单色漆) 调漆间废气	114	-267	4	26	0.63×0.63 (Φ0.71)	9.33	11600	40	3820	连续	甲苯	0.0005
											连续	二甲苯	0.0027
											连续	TRVOC	0.023
											连续	非甲烷总烃	0.023
GT1-13	油性(罩光 漆、单色漆) 调漆间废气	82	-254	4	26	0.5×0.5 (Φ0.80)	13.58	10500	40	3820	连续	甲苯	0.0005
											连续	二甲苯	0.0027
											连续	TRVOC	0.023
											连续	非甲烷总烃	0.023

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

GT1-14	油性（罩光漆、单色漆）调漆间废气	71	-252	4	26	0.8×0.8 (Φ0.90)	10.48	24000	40	3820	连续	甲苯	0.0005
											连续	二甲苯	0.0027
											连续	TRVOC	0.023
											连续	非甲烷总烃	0.023
GT1-15	驻品检修补漆废气	294	-350	4	18	2.0×2.0 (Φ2.26)	2.48	31200	40	3820	连续	甲苯	0.00002
											连续	颗粒物	0.0312
											连续	二甲苯	0.0016
											连续	TRVOC	0.26
											连续	非甲烷总烃	0.26
GT1-16	治具清洗废气	247	-325	4	26	1.5×1.5 (Φ1.69)	5.58	42000	20	3820	连续	TRVOC	0.0595
											连续	非甲烷总烃	0.0595
GR1-1	保险杠底漆、保险杠面漆（面漆基础漆、面漆罩光漆）、仪表板面漆喷漆、闪干及转轮吸附+RTO焚烧装置	408	-353	4	30	1.75×2.84 (Φ2.52)	22.85	236866	200	3820	连续	二甲苯	0.6912
											连续	TRVOC	2.6310
											连续	非甲烷总烃	2.6310
											连续	颗粒物	0.8464
											连续	SO ₂	0.026
											连续	NO _x	0.206
GR1-2	保险杠底	447	-260	4	15	1×0.6 (Φ0.87)	39.57	65500	80	3820	连续	二甲苯	0.0001

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

	漆、保险杠面漆、仪表板面漆烘干及燃烧装置										连续	TRVOC	0.1661
											连续	非甲烷总烃	0.1661
											连续	颗粒物	0.076
											连续	SO ₂	0.050
											连续	NO _x	0.400
GR1-3	调漆间(树脂车间底漆、基础漆、罩光漆调漆)废气	395	-335	4	18	0.80×0.80 (Φ0.63)	13.36	11600	80	3820	连续	二甲苯	0.00003
											连续	TRVOC	0.0402
											连续	非甲烷总烃	0.0402
GR1-4	调漆)废气	400	-314	4	18	0.80×0.80 (Φ0.63)	13.36	11600	80	3820	连续	二甲苯	0.00003
											连续	TRVOC	0.0402
											连续	非甲烷总烃	0.0402
GR1-5	注塑废气	445	-279	2	18	0.4	27.28	11500	20	3780	连续	TRVOC	0.105
											连续	非甲烷总烃	0.105
GR1-6	注塑废气	400	-368	2	18	0.4	27.28	11500	20	3780	连续	TRVOC	0.105
											连续	非甲烷总烃	0.105
GR1-7	注塑废气	410	-383	2	18	0.4	27.28	11500	20	3780	连续	TRVOC	0.105
											连续	非甲烷总烃	0.105
GR1-8	仪表板手修补漆废气	434	-290	2	18	0.4×0.6 (Φ0.55)	4.27	3400	20	3820	连续	颗粒物	0.0034
											连续	甲苯	0.0009
											连续	二甲苯	0.0011

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

											连续	TRVOC	0.0753
											连续	非甲烷总烃	0.0753
GR1-9	表皮成型废气	479	-279	2	18	0.4×0.6 (Φ0.55)	3.01	2400	20	3820	连续	TRVOC	0.0585
											连续	非甲烷总烃	0.0585
GR1-10	漆渣间(保险杠底漆、面漆及仪表板面漆)废气	432	-318	2	18	0.6×0.6 (Φ0.68)	3.15	3840	20	3820	连续	二甲苯	0.0006
											连续	TRVOC	0.0223
											连续	非甲烷总烃	0.0223
GR1-11	治具清洗废气	445	-355	2	18	0.7×0.7 (Φ0.79)	4.93	8100	20	3820	连续	TRVOC	0.163
											连续	非甲烷总烃	0.163
GA1-1	试车尾气	316	-305	4	15	0.6×0.7 (Φ0.73)	8.26	11600	20	3820	连续	NO _x	0.012
											连续	非甲烷总烃	0.038
											连续	颗粒物	0.035
GA1-2	试车尾气	327	-284	4	15	0.6×0.7 (Φ0.73)	8.26	11600	20	3820	连续	NO _x	0.012
											连续	非甲烷总烃	0.038
											连续	颗粒物	0.035
GA1-3	试车尾气	335	-271	4	15	0.6×0.7 (Φ0.73)	8.26	11600	20	3820	连续	NO _x	0.012
											连续	非甲烷总烃	0.038
											连续	颗粒物	0.035

注：以天津一汽泰达厂区中心为坐标原点。

表 6.1-8 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）	400 万人
最高环境温度/℃		40.5
最低环境温度/℃		-18.4
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
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

*人口数来源于《天津市滨海新区人口发展“十三五”规划》，最高及最低环境温度依据塘沽气象站的 20 年（2000~2019 年）气象统计数据极值。

表 6.1-9 估算模式计算结果

污染源编号	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)
GW1-1	PM ₁₀	450.0	4.3716	0.9700
GW1-2	PM ₁₀	450.0	4.3716	0.9700
GW1-3	PM ₁₀	450.0	4.3716	0.9700
GW1-4	PM ₁₀	450.0	14.6530	3.2600
GW1-5	PM ₁₀	450.0	14.6530	3.2600
GW1-6	TRVOC	1200.0	6.2263	0.5200
GW1-6	非甲烷总烃	2000.0	6.2263	0.3100
GW1-7	PM ₁₀	450.0	0.1481	0.0300
GW1-7	TRVOC	1200.0	0.1153	0.0100
GW1-7	非甲烷总烃	2000.0	0.1153	0.0100
GW1-7	SO ₂	500.0	0.0997	0.0200
GW1-7	NO _x	250.0	0.7948	0.2300
GW1-8	PM ₁₀	450.0	14.6530	3.2600
GW1-9	PM ₁₀	450.0	14.6530	3.2600
GT1-1	PM ₁₀	450.0	0.7268	0.1600

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

GT1-1	TRVOC	1200.0	2.6829	0.2200
GT1-1	非甲烷总烃	2000.0	2.6829	0.1300
GT1-1	SO ₂	500.0	0.4807	0.1000
GT1-1	NO _x	250.0	3.8344	1.5300
GT1-2	PM ₁₀	450.0	0.1507	0.0300
GT1-2	TRVOC	1200.0	2.7116	0.2300
GT1-2	非甲烷总烃	2000.0	2.7116	0.1400
GT1-2	SO ₂	500.0	0.1015	0.0200
GT1-2	NO _x	250.0	0.8092	0.3200
GT1-3	PM ₁₀	450.0	6.8787	1.5300
GT1-3	TRVOC	1200.0	2.3111	0.1900
GT1-3	非甲烷总烃	2000.0	2.3111	0.1200
GT1-3	SO ₂	500.0	0.0718	0.0100
GT1-3	NO _x	250.0	0.5684	0.2700
GT1-3	二甲苯	200.0	0.1660	0.0800
GT1-3	甲苯	200.0	0.1077	0.0500
GT1-4	PM ₁₀	450.0	0.2440	0.0500
GT1-4	SO ₂	500.0	0.1580	0.0300
GT1-4	NO _x	250.0	1.2548	0.5000
GT1-5	PM ₁₀	450.0	6.9700	1.5500
GT1-5	TRVOC	1200.0	18.3869	1.5300
GT1-5	非甲烷总烃	2000.0	18.3869	0.9200
GT1-5	SO ₂	500.0	0.1165	0.0200
GT1-5	NO _x	250.0	0.9257	0.3700
GT1-6	PM ₁₀	450.0	0.0943	0.0200
GT1-6	SO ₂	500.0	0.0611	0.0100
GT1-6	NO _x	250.0	0.4850	0.1900
GT1-7	PM ₁₀	450.0	0.2619	0.0600
GT1-7	TRVOC	1200.0	8.5098	0.7100
GT1-7	非甲烷总烃	2000.0	8.5098	0.4300
GT1-7	SO ₂	500.0	0.0536	0.0100
GT1-7	NO _x	250.0	0.4274	0.1700
GT1-7	二甲苯	200.0	1.5929	0.8000

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

GT1-7	甲苯	200.0	0.1633	0.0800
GT1-8	PM ₁₀	450.0	1.2455	0.2800
GT1-8	TRVOC	1200.0	8.3807	0.7000
GT1-8	非甲烷总烃	2000.0	8.3807	0.4200
GT1-8	SO ₂	500.0	0.8209	0.1600
GT1-8	NO _x	250.0	6.5294	2.6100
GT1-8	二甲苯	200.0	0.7577	0.3800
GT1-8	甲苯	200.0	0.1340	0.0700
GT1-8	PM ₁₀	450.0	1.2455	0.2800
GT1-8	TRVOC	1200.0	8.3807	0.7000
GT1-9	PM ₁₀	450.0	3.7460	0.8300
GT1-9	TRVOC	1200.0	10.1483	0.8500
GT1-9	非甲烷总烃	2000.0	10.1483	0.5100
GT1-9	二甲苯	200.0	0.6879	0.3400
GT1-9	甲苯	200.0	0.1635	0.0800
GT1-10	TRVOC	1200.0	0.7778	0.0600
GT1-10	非甲烷总烃	2000.0	0.7778	0.0400
GT1-11	TRVOC	1200.0	0.5046	0.0400
GT1-11	非甲烷总烃	2000.0	0.5046	0.0300
GT1-12	TRVOC	1200.0	1.1887	0.1000
GT1-12	非甲烷总烃	2000.0	1.1887	0.0600
GT1-12	二甲苯	200.0	0.1447	0.0700
GT1-12	甲苯	200.0	0.0258	0.0100
GT1-13	TRVOC	1200.0	0.8187	0.0700
GT1-13	非甲烷总烃	2000.0	0.8187	0.0400
GT1-13	二甲苯	200.0	0.0997	0.0500
GT1-13	甲苯	200.0	0.0178	0.0100
GT1-14	TRVOC	1200.0	0.9183	0.0800
GT1-14	非甲烷总烃	2000.0	0.9183	0.0500
GT1-14	二甲苯	200.0	0.1118	0.0600
GT1-14	甲苯	200.0	0.0200	0.0100
GT1-15	TRVOC	1200.0	23.0050	1.9200
GT1-15	PM ₁₀	450.0	1.3802	0.3100

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

GT1-15	非甲烷总烃	2000.0	23.0050	1.1500
GT1-15	二甲苯	200.0	0.1416	0.0700
GT1-15	甲苯	200.0	0.0018	0.0000
GT1-16	TRVOC	1200.0	2.3761	0.2000
GT1-16	非甲烷总烃	2000.0	2.3761	0.1200
GR1-1	PM ₁₀	450.0	1.0792	0.2400
GR1-1	TRVOC	1200.0	3.3546	0.2800
GR1-1	非甲烷总烃	2000.0	3.3546	0.1700
GR1-1	SO ₂	500.0	0.0332	0.0100
GR1-1	NO _x	250.0	0.2627	0.1100
GR1-1	二甲苯	200.0	0.8813	0.4400
GR1-2	PM ₁₀	450.0	0.6521	0.1400
GR1-2	TRVOC	1200.0	1.4252	0.1200
GR1-2	非甲烷总烃	2000.0	1.4252	0.0700
GR1-2	SO ₂	500.0	0.4290	0.0900
GR1-2	NO _x	250.0	3.4321	1.3700
GR1-2	二甲苯	200.0	0.0009	0.0000
GR1-3	TRVOC	1200.0	1.5497	0.1300
GR1-3	非甲烷总烃	2000.0	1.5497	0.0800
GR1-3	二甲苯	200.0	0.0012	0.0000
GR1-4	TRVOC	1200.0	1.5497	0.1300
GR1-4	非甲烷总烃	2000.0	1.5497	0.0800
GR1-4	二甲苯	200.0	0.0012	0.0000
GR1-5	TRVOC	1200.0	5.6999	0.4700
GR1-5	非甲烷总烃	2000.0	5.6999	0.2800
GR1-6	TRVOC	1200.0	5.6999	0.4700
GR1-6	非甲烷总烃	2000.0	5.6999	0.2800
GR1-7	TRVOC	1200.0	5.6999	0.4700
GR1-7	非甲烷总烃	2000.0	5.6999	0.2800
GR1-8	PM ₁₀	450.0	0.2437	0.0500
GR1-8	TRVOC	1200.0	10.7943	0.9000
GR1-8	非甲烷总烃	2000.0	10.7943	0.5400
GR1-8	二甲苯	200.0	0.1290	0.0600

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

GR1-8	甲苯	200.0	0.1577	0.0800
GR1-9	TRVOC	1200.0	9.2197	0.7700
GR1-9	非甲烷总烃	2000.0	9.2197	0.4600
GR1-10	TRVOC	1200.0	0.0097	0.0000
GR1-10	非甲烷总烃	2000.0	0.0097	0.0000
GR1-10	二甲苯	200.0	0.0003	0.0000
GR1-11	TRVOC	1200.0	17.1470	1.4300
GR1-11	非甲烷总烃	2000.0	17.1470	0.8600
GA1-1	PM ₁₀	450.0	3.1481	0.7000
GA1-1	非甲烷总烃	2000.0	3.4179	0.1700
GA1-1	NO _x	250.0	1.0793	0.4300
GA1-2	PM ₁₀	450.0	3.1832	0.7100
GA1-2	非甲烷总烃	2000.0	3.4560	0.1700
GA1-2	NO _x	250.0	1.0914	0.4400
GA1-2	PM ₁₀	450.0	3.1832	0.7100
GA1-3	非甲烷总烃	2000.0	3.4560	0.1700
GA1-3	NO _x	250.0	1.0914	0.4400
涂装车间	PM ₁₀	450.0	22.2940	4.9500
涂装车间	TRVOC	1200.0	60.4007	5.0300
涂装车间	非甲烷总烃	2000.0	60.4007	3.0200
涂装车间	二甲苯	200.0	6.4306	3.2200
涂装车间	甲苯	200.0	0.9433	0.4700
树脂车间	PM ₁₀	450.0	25.8770	5.7500
树脂车间	TRVOC	1200.0	47.4199	3.9500
树脂车间	非甲烷总烃	2000.0	47.4199	2.3700
树脂车间	二甲苯	200.0	11.0901	5.5500
焊接车间	TRVOC	1200.0	0.4623	0.0400
焊接车间	非甲烷总烃	2000.0	0.4623	0.0200

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%，预计不会对周围环境造成明显影响。各项污染物最大地面浓度占标率中最大的为涂装车间无组织废气中的 TRVOC 的占标率（5.03%）。因此，本项目大气环境影响评价等级确定为二级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）

要求，本评价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。

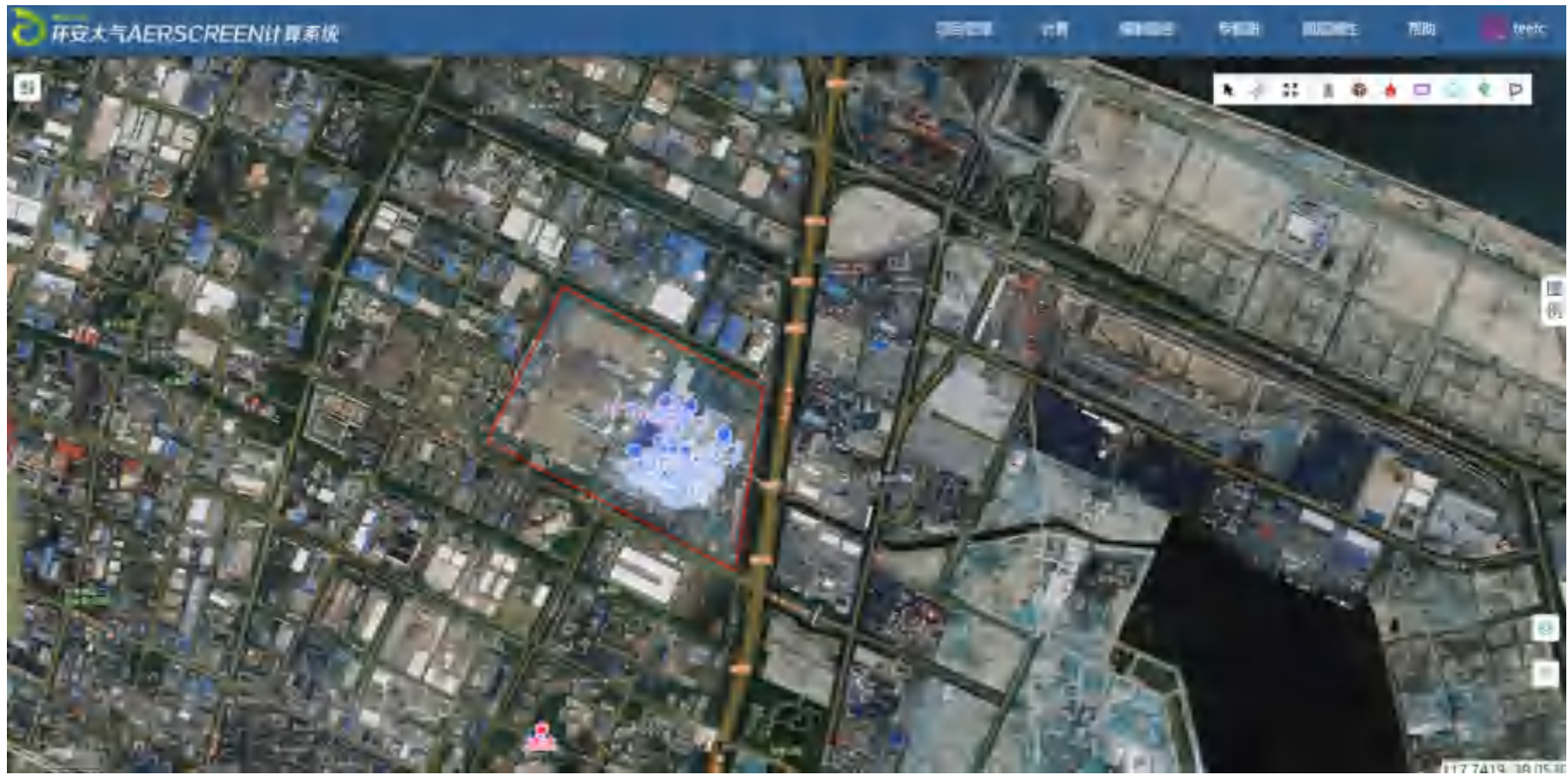


图 6.1-4 估算模式计算过程-背景图 1

计算参数

气象参数

最低环境温度: -18.40 最高环境温度: 40.90 °C 自动获取

最小风速(m/s): 0.30 风度计高度(m): 10.00

土地利用类型

土地利用类型: 城市 自动获取

区域湿度条件

区域湿度条件: 中等湿度 自动获取

岸线距离

☐ 岸线熏烟 岸线方向(°): 岸线距离(m): 自动获取

地形

☒ 使用地形 (报告书时考虑地形,报告表时不考虑) 计算范围: 50*50公里

其它选项

农村城市选项: 城市 城市人口(人): 4000000

限区类型: 二类区 污染源下风向起始计算距离(m): 1.00

☐ 高耗能行业(电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等)

☐ 下次计算不再弹出

获取所有参数 查看参数信息 确定 关闭

图 6.1-5 估算模式计算过程-气象参数

6.1.3 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 6.1-11 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	GW1-7	甲基异丁基酮	0.674	0.0074	0.028
		TRVOC	1.349	0.0148	0.055
		非甲烷总烃	1.349	0.0148	0.055
		颗粒物	1.727	0.019	0.071
		SO ₂	1.164	0.0128	0.048
		NO _x	9.27	0.102	0.390
2	GT1-1	甲基异丁基酮	7.814	0.2344	0.896
		TRVOC	15.628	0.4688	1.791
		非甲烷总烃	15.628	0.4688	1.791
		颗粒物	4.233	0.127	0.485
		SO ₂	2.800	0.084	0.321
		NO _x	22.333	0.67	2.56
3	GT1-2	TRVOC	14.990	0.3418	1.306
		非甲烷总烃	14.990	0.3418	1.306
		颗粒物	0.833	0.019	0.073
		SO ₂	0.801	0.0128	0.049
		NO _x	4.474	0.102	0.390

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

4	GT1-3	颗粒物	7.84	0.9197	4.906
		甲苯	0.03	0.0144	0.802
		二甲苯	0.04	0.0222	0.761
		TRVOC	0.62	0.309	10.396
		非甲烷总烃	0.62	0.309	10.396
		乙苯	0.04	0.0222	0.761
		甲基异丁基酮	0.01	0.006	0.023
		乙酸乙酯	0.01	0.006	0.023
		SO ₂	0.019	0.0096	0.037
		NO _x	0.152	0.076	0.290
5	GT1-5	颗粒物	1.867	0.9337	3.567
		TRVOC	4.926	2.4631	9.409
		非甲烷总烃	4.926	2.4631	9.409
		SO ₂	0.031	0.0156	0.060
		NO _x	0.248	0.124	0.474
6	GT1-7	甲苯	0.341	0.1066	0.407
		二甲苯	3.325	1.0399	3.972
		TRVOC	17.765	5.5556	21.222
		非甲烷总烃	17.765	5.5556	21.222
		颗粒物	0.546	0.1708	0.653
		SO ₂	0.112	0.035	0.134
		NO _x	0.893	0.279	1.066
		乙酸丁酯	0.399	0.1247	0.476
		甲基异丁基酮	0.088	0.0275	0.105
		乙酸乙酯	0.060	0.0187	0.071

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

7	GT1-8	甲苯	0.474	0.0142	0.054
		二甲苯	2.676	0.0803	0.307
		TRVOC	29.608	0.8882	3.393
		非甲烷总烃	29.608	0.8882	3.393
		颗粒物	4.400	0.132	0.504
		SO ₂	2.900	0.087	0.332
		NO _x	23.067	0.692	2.643
		乙酸丁酯	0.122	0.0037	0.014
		甲基异丁基酮	0.122	0.0037	0.014
		乙酸乙酯	0.083	0.0025	0.010
8	GR1-1	二甲苯	2.919	0.6912	2.679
		TRVOC	11.108	2.6310	10.051
		非甲烷总烃	11.108	2.6310	10.051
		乙酸丁酯	2.983	0.7065	2.699
		颗粒物	3.574	0.8464	3.233
		SO ₂	0.110	0.026	0.099
		NO _x	0.87	0.206	0.787
9	GR1-2	二甲苯	0.002	0.0001	0.001
		TRVOC	2.554	0.1661	0.634
		非甲烷总烃	2.554	0.1661	0.634
		乙酸丁酯	1.064	0.0691	0.264
		颗粒物	1.169	0.076	0.290
		SO ₂	0.769	0.05	0.191
		NO _x	6.154	0.400	1.528
主要排放口合计		颗粒物		13.711	

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

		SO ₂		1.271	
		NO _x		10.128	
		甲苯		1.263	
		二甲苯		7.72	
		TRVOC		58.257	
		非甲烷总烃		58.257	
		乙酸丁酯		3.453	
		乙苯		0.761	
		甲基异丁基酮		1.066	
		乙酸乙酯		0.104	
一般排放口					
1	GW1-1	颗粒物	3.117	0.0561	0.210
2	GW1-2	颗粒物	3.117	0.0561	0.210
3	GW1-3	颗粒物	3.117	0.0561	0.210
4	GW1-9	颗粒物	6.963	0.1888	0.503
5	GW1-4	颗粒物	6.963	0.1888	0.503
6	GW1-5	颗粒物	6.963	0.1888	0.503
7	GW1-8	颗粒物	6.963	0.1888	0.503
8	GW1-6	甲基异丁基酮	4.295	0.0039	0.149
		TRVOC	8.591	0.0799	0.299
		非甲烷总烃	8.591	0.0799	0.299
9	GT1-4	颗粒物	3.500	0.021	0.080
		SO ₂	2.267	0.0136	0.052
		NO _x	21.167	0.127	0.486
10	GT1-6	颗粒物	3.500	0.021	0.080

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

		SO ₂	2.267	0.0136	0.052
		NO _x	18	0.108	0.413
11	GT1-9	甲苯	0.049	0.0024	0.009
		二甲苯	0.203	0.0101	0.039
		TRVOC	3.001	0.149	0.401
		非甲烷总烃	3.001	0.149	0.401
		乙酸丁酯	0.147	0.0072	0.028
		甲基异丁基酮	0.098	0.0048	0.018
		颗粒物	1	0.055	0.210
12	GT1-10	TRVOC	1.280	0.0149	0.057
		非甲烷总烃	1.280	0.0149	0.057
13	GT1-11	TRVOC	0.512	0.0149	0.057
		非甲烷总烃	0.512	0.0149	0.057
14	GT1-12	甲苯	0.05	0.0005	0.002
		二甲苯	0.24	0.0027	0.011
		TRVOC	1.99	0.023	0.088
		非甲烷总烃	1.99	0.023	0.088
		乙酸丁酯	0.01	0.0001	0.0004
		甲基异丁基酮	0.01	0.0001	0.001
		乙酸乙酯	0.01	0.0001	0.0004
15	GT1-13	甲苯	0.05	0.0005	0.002
		二甲苯	0.36	0.0027	0.010
		TRVOC	2.19	0.023	0.088
		非甲烷总烃	2.19	0.023	0.088
		乙酸丁酯	0.01	0.0001	0.0004

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

		甲基异丁基酮	0.02	0.0001	0.0004
		乙酸乙酯	0.01	0.0001	0.0004
16	GT1-14	甲苯	0.01	0.0010	0.002
		二甲苯	0.12	0.0027	0.010
		TRVOC	0.96	0.023	0.088
		非甲烷总烃	0.96	0.023	0.088
		乙酸丁酯	0.006	0.0001	0.0004
		甲基异丁基酮	0.001	0.0001	0.0004
		乙酸乙酯	0.004	0.0001	0.0004
17	GT1-15	甲苯	0.035	0.0011	0.0042
		颗粒物	0.5	0.0156	0.060
		二甲苯	0.506	0.0158	0.060
		TRVOC	1.388	0.0433	0.165
		非甲烷总烃	1.388	0.0433	0.165
18	GT1-16	甲苯	0.286	0.012	0.046
		二甲苯	0.286	0.012	0.046
		TRVOC	14.048	0.59	2.254
		非甲烷总烃	14.048	0.59	2.254
19	GR1-3	二甲苯	0.0027	0.00003	0.0001
		TRVOC	0.88	0.0402	0.152
		非甲烷总烃	0.88	0.0402	0.152
		乙酸丁酯	0.31	0.017	0.064
20	GR1-4	二甲苯	0.0025	0.00003	0.0001
		TRVOC	0.876	0.00977	0.152
		非甲烷总烃	0.876	0.00977	0.152

天津一汽丰田汽车有限公司 067D 车型导入项目

		乙酸丁酯	0.312	0.00348	0.064
21	GR1-5	TRVOC	9.13	0.105	0.397
		非甲烷总烃	9.13	0.105	0.397
		PAPI	0.783	0.009	0.034
		MDI	0.348	0.004	0.015
22	GR1-6	TRVOC	9.13	0.105	0.397
		非甲烷总烃	9.13	0.105	0.397
		PAPI	0.783	0.009	0.034
		MDI	0.348	0.004	0.015
23	GR1-7	TRVOC	9.13	0.105	0.397
		非甲烷总烃	9.13	0.105	0.397
		PAPI	0.783	0.009	0.034
		MDI	0.348	0.004	0.015
24	GR1-8	颗粒物	1	0.0034	0.013
		TRVOC	2.251	0.0753	0.288
		非甲烷总烃	2.251	0.0753	0.288
		甲苯	0.028	0.0009	0.003
		二甲苯	0.031	0.0011	0.004
		乙酸丁酯	0.084	0.0027	0.01
		甲基异丁基酮	0.056	0.0018	0.007
25	GR1-9	TRVOC	24.391	0.0585	0.224
		非甲烷总烃	24.391	0.0585	0.224
26	GR1-10	TRVOC	5.807	0.0223	0.085
		非甲烷总烃	5.807	0.0223	0.085
		二甲苯	0.156	0.0006	0.002